ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORÍA II

PROYECTO "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO RINCÓN HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA"

CONTRATO AL-1-34-18

Preparado para:

GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ

Ministerio de Obras Públicas

JOCA INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES, S.A.

Coordinado por:

Miguel A. Flores/IAR 055-2000

Abril, 2019

1. INDICE

2. RESUMEN EJECUTIVO 10

2.1. DATOS GENERALES DEL PROMOTOR 10

2.2. UNA BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD; ÁREA A DESARROLLAR, PRESUPUESTO APROXIMADO 11

2.3. UNA SÍNTESIS DE CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD 12

2.4. LA INFORMACIÓN MÁS RELEVANTE SOBRE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES CRÍTICOS GENERADOS POR EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD 14

2.5. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS GENERADOS POR EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD 14

2.6. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PREVISTAS PARA CADA TIPO DE IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO. 15

2.7. DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA REALIZADO 19

2.8. LAS FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS (BIBLIOGRAFÍA) 20

3. INTRODUCCIÓN 23

3.1. ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO 23

3.2. CATEGORIZACIÓN: JUSTIFICAR LA CATEGORÍA DEL ESIA EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL 26

4. INFORMACIÓN GENERAL 37

4.1. INFORMACIÓN SOBRE EL PROMOTOR (PERSONA NATURAL O JURÍDICA), TIPO DE EMPRESA, UBICACIÓN, CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA EMPRESA Y CERTIFICADO DE REGISTRO DE LA PROPIEDAD, CONTRATO, Y OTROS 37

4.2. PAZ Y SALVO EMITIDO POR LA ANAM, Y COPIA DEL RECIBO DE PAGO, POR LOS TRÁMITES DE LA EVALUACIÓN 38

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD 39

5.1. OBJETIVO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD Y SU JUSTIFICACIÓN 39

5.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA INCLUYENDO MAPA EN ESCALA 1:50,000 Y COORDENADAS UTM O GEOGRÁFICAS DEL POLÍGONO DEL PROYECTO 40

5.3. LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD 53
5.4. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD 56
5.4.1. PLANIFICACIÓN 56
5.4.2. CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN 56
5.4.3. OPERACIÓN 57
5.4.4. ABANDONO 58
5.4.5. CRONOGRAMA Y TIEMPO DE EJECUCIÓN DE CADA FASE 59
5.5. INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR 61
5.6. NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN Y OPERACIÓN 74
5.6.1. NECESIDADES DE SERVICIOS BÁSICOS (AGUA, ENERGÍA, AGUAS SERVIDAS, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS) 74
5.6.2. MANO DE OBRA (DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN), EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS 75
5.7. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES 77
5.7.1. SÓLIDOS 77
5.7.2. LÍQUIDOS 78
5.7.3. GASEOSOS 78
5.7.4. PELIGROSOS 78
5.8. CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO 80
5.9. MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN 80

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO 81

6.1. FORMACIONES GEOLÓGICAS REGIONALES 81
6.1.2. UNIDADES GEOLÓGICAS LOCALES 81
6.2. GEOMORFOLOGÍA 83
6.3. CARACTERIZACIÓN DEL SUELO 84
6.3.1. DESCRIPCIÓN DEL USO DEL SUELO 84
6.3.2. DESLINDE DE LA PROPIEDAD 84
6.3.3. CAPACIDAD DE USO Y APTITUD 84
6.3.4. CAPACIDAD AGROLÓGICA DE LOS SUELOS 85
6.4. TOPOGRAFÍA 85

6.4.1. MAPA TOPOGRÁFICO O PLANO, SEGÚN ÁREA A DESARROLLAR A ESCALA 1:50,000 85
6.5. CLIMA 87
6.6. HIDROLOGÍA 89
6.6.1. CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES 89
6.6.1. A. CAUDALES (MÁXIMO, MÍNIMO Y PROMEDIO ANUAL) 90
6.6.1. B. CORRIENTES MAREAS Y OLEAJES 92
6.6.4. AGUAS SUBTERRÁNEAS 92
6.7. CALIDAD DE AIRE 93
6.7.1. RUIDO 93
6.7.2. OLORES 93
6.8. ANTECEDENTES SOBRE LA VULNERABILIDAD FRENTE A AMENAZAS NATURALES EN EL ÁREA 94
6.9. IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A INUNDACIONES 95
6.10. IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A EROSIÓN Y DESLIZAMIENTOS 96

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO 98

7.1. CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA 98
7.1.1. CARACTERIZACIÓN VEGETAL, INVENTARIO FORESTAL (APLICAR TÉCNICAS FORESTALES RECONOCIDAS POR ANAM) 100
7.1.2. INVENTARIO DE ESPECIES EXÓTICAS, AMENAZADAS, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN 113
7.1.3. MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO EN UNA ESCALA DE 1:20,000. 114
7.2. CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA 116
7.2.1. INVENTARIO DE ESPECIES AMENAZADAS, VULNERABLES, ENDÉMICAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN 123
7.3. ECOSISTEMAS FRÁGILES 128
7.3.1. REPRESENTATIVIDAD DE LOS ECOSISTEMAS 128

8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO 129

8.1. USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES 130
8.2. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN (NIVEL CULTURAL Y EDUCATIVO) 131

8.2.1. ÍNDICES DEMOGRÁFICOS, SOCIALES Y ECONÓMICOS 133
8.2.3. ÍNDICE DE OCUPACIÓN LABORAL 140
8.2.4. EQUIPAMIENTOS, SERVICIOS Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA 141
8.3. PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA) 145
8.4. SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS 163
8.5. DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE 164

9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS 165

9.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA (LÍNEA DE BASE) EN COMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES DEL AMBIENTE ESPERADAS 165
9.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS, SU CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN Y REVERSIBILIDAD. 175
9.3. METODOLOGÍAS USADAS EN FUNCIÓN DE: A) LA NATURALEZA DE ACCIÓN EMPRENDIDA, B) LAS VARIABLES AMBIENTALES AFECTADAS, Y C) LAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA INVOLUCRADA. . 201
9.4. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO. 204

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) 205

10.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS 205
10.2. ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS 220
10.3. MONITOREO 220
10.4. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN 223
10.5. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA 227
10.6. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS 240
10.7. PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE LA FAUNA Y FLORA 247
10.8. PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL 258
10.9. PLAN DE CONTINGENCIA 260
10.10. PLAN DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y DE ABANDONO 272
10.11. COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL 273

11. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO- BENEFICIO FINAL 274

11.1. VALORACIÓN MONETARIA DEL IMPACTO AMBIENTAL 284
11.2. VALORACIÓN MONETARIA DE LAS EXTERNALIDADES SOCIALES..... 287

12. EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES..... 294

12.1. FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS. 294
12.2. NÚMERO DE REGISTRO DE LOS CONSULTORES..... 294

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 296

14. BIBLIOGRAFÍA 298

15. ANEXOS 303

Anexo I. Documentación legal
Anexo II. Planos generales de la obra
Anexo III. Participación ciudadana (Encuestas)
Anexo IV. Informe fotográfico de la participación ciudadana
Anexo V. Informe arqueológico
Anexo VI. Monitoreo de la calidad de las aguas
Anexo VII. Informe del monitoreo de ruido ambiental
Anexo VIII. Informe del monitoreo de calidad de aire
Anexo IX. Huella de afección del proyecto
Anexo X. Informe fotográfico del Inventario Forestal
Anexo XI. Plan de reforestación
Anexo XII. Estudios hidrológicos
Anexo XIII. Estudio de pavimento y suelos

INDICE DE TABLAS

TABLA 2-1. DATOS GENERALES DEL PROMOTOR 10
TABLA 3-1. CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL 27
TABLA 4-1. INFORMACIÓN SOBRE EL PROMOTOR 37
TABLA 5-1. RESUMEN DE COORDENADAS DEL RECORRIDO 40
TABLA 5-2. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO 60
TABLA 5-3. DRENAJE TRANSVERSAL EXISTENTE 65
TABLA 5-4. TUBERÍAS PROYECTADAS 65
TABLA 5-5. CAJONES PLUVIALES 66
TABLA 5-6. CUADRO DE CUNETAS 66
TABLA 5-7. PUENTES VEHICULARES 69
TABLA 5-8. CARACTERÍSTICAS DEL PAVIMENTO 69
TABLA 5-9. CUADRO DE ACERAS 70
TABLA 5-10. EQUIPOS A UTILIZAR (MAQUINARIA) 73
TABLA 5-11. PERSONAL A CONTRATAR DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN 76
TABLA 5-12. TIPOS DE DESECHOS SÓLIDOS A GENERAR 77
TABLA 5-13. DESECHOS PELIGROSOS A GENERAR 78
TABLA 6-1.CALIDAD DE LAS AGUAS 90
TABLA 6-2. ESTIMACIÓN DEL CAUDAL MÁXIMO EN LAS ESTACIONES DONDE SE DESARROLLARÁN LOS PUENTES VEHICULARES 92
TABLA 6-3. REGISTRO DE DESASTRES EN LA REGIÓN DE AZUERO, PERIODO 1900-2011 95
TABLA 7-1. LISTA DE ESPECIES OBSERVADAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO. 100
TABLA 7-2. VOLUMEN TOTAL Y NÚMERO DE ÁRBOLES A TALAR Y PODAR 104
TABLA 7-3. ÁRBOLES MARCADOS EN LA SERVIDUMBRE DE LA VÍA A DESARROLLAR 106
TABLA 7-4. INVENTARIO DE ESPECIES EXÓTICAS, AMENAZADAS, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN 114
TABLA 7-5. PORCENTAJE DE ESPECIES ENCONTRADAS EN EL ÁREA DEL PROYECTO 117
TABLA 7-6. LISTADO DE MAMÍFEROS DEL PROYECTO 118
TABLA 7-7. LISTADOS DE AVES DEL ÁREA DEL PROYECTO 120
TABLA 7-8. LISTADO DE ANFIBIOS DEL ÁREA DEL PROYECTO 122
TABLA 7-9. LISTADO DE REPTILES DEL ÁREA DEL PROYECTO. 123
TABLA 7-10. FAUNA ACUÁTICA REPORTADA EN EL ÁREA DEL PROYECTO. 123
TABLA 7-11. CATEGORÍAS DE PROTECCIÓN DE LA IUCN 126

TABLA 7.12 LISTADO DE ESPECIES AMENAZADAS, VULNERABLES, ENDÉMICAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN 127
TABLA 8-1. ALGUNAS CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES DE LAS VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS Y DE LA POBLACIÓN DE LA REPÚBLICA POR PROVINCIA, DISTRITO Y CORREGIMIENTO: CENSO 2010 133
TABLA 8-2. SUPERFICIE, POBLACIÓN Y DENSIDAD DE POBLACIÓN EN LA REPÚBLICA, SEGÚN PROVINCIA, COMARCA INDÍGENA, DISTRITO Y CORREGIMIENTO: CENSOS DE 1990 A 2010 ... 133
TABLA 8-3. POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE HERRERA, DISTRITO PESÉ, CORREGIMIENTOS DE RINCÓN HONDO, COMUNIDADES DE RINCÓN HONDO, EL BANCO Y ESQUIGUITA. 134
TABLA 8-4. ALGUNAS CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES DE LAS VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS Y DE LA POBLACIÓN DE LA REPÚBLICA POR PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO. 135
TABLA 8-5. INFORMACIÓN GENERAL DE ÍNDICE DE OCUPACIÓN LABORAL- CENSO 2010 141
TABLA 8-6. GÉNERO 152
TABLA 8-7. EDAD 153
TABLA 8-8. NIVEL ACADÉMICO 154
TABLA 8-9. POSICIÓN DEL INFORMANTE 154
TABLA 8-10. NÚMERO DE PERSONAS QUE RESIDEN EN LA VIVIENDA 155
TABLA 8-11. ¿ES RESIDENTE PERMANENTE EN EL ÁREA? 156
TABLA 8-12. ¿SABÍA QUE SE VA A DESARROLLAR ESTE PROYECTO? 157
TABLA 8-13. ¿CUÁNDO LO SUPO? 158
TABLA 8-14. ¿CÓMO LO SUPO? 159
TABLA 8-15. ¿CÓMO EVALÚA EL PROYECTO PARA LA COMUNIDAD? 160
TABLA 8-16. RAZONES QUE SUSTENTEN LA RESPUESTA 160
TABLA 8-17. ¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON ESTE PROYECTO? 161
TABLA 8-18. IMPACTOS POSITIVOS QUE GENERARÁ LA REHABILITACIÓN 162
TABLA 8-19. IMPACTOS NEGATIVOS QUE GENERARÁ EL PROYECTO 162
TABLA 8-20. PRINCIPAL PROBLEMA DE LA COMUNIDAD 162
TABLA 9-1. SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA DE LOS FACTORES AMBIENTALES RELACIONADOS ... 170
TABLA 9-2. FASE DE PREPARACIÓN DEL SITIO 176
TABLA 9-3. ACTIVIDADES DEL PROYECTO Y EFECTOS AMBIENTALES POTENCIALES 177
TABLA 9-4. CRITERIOS CONSIDERADOS PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y SU VALORACIÓN 191
TABLA 9-5. VALOR DE IMPORTANCIA AMBIENTAL DE LOS IMPACTOS 193

TABLA 9-6. IMPACTOS A EVALUAR EN FUNCIÓN DEL MEDIO IMPACTADO Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN 193
TABLA 9-7. EVALUACIÓN DE IMPACTOS. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN 196
TABLA 9-8. IMPACTOS A EVALUAR EN FUNCIÓN DEL MEDIO IMPACTADO Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 198
TABLA 9-9. EVALUACIÓN DE IMPACTOS. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 199
TABLA 9-10. RELEVANCIA DE IMPACTOS NEGATIVOS. 200
TABLA 10-1. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO 207
TABLA 10-2. PROGRAMA DE MANEJO DE CAMPAMENTO E INSTALACIONES PROVISIONALES 208
TABLA 10-3. MEDIDAS PARA LA LIMPIEZA Y DESARRAIGUE 210
TABLA 10-4. MEDIDAS PARA EL MANEJO DE DESECHOS 212
TABLA 10-5. MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL TRÁFICO VEHICULAR 213
TABLA 10-6. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN 215
TABLA 10-7. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE EROSIÓN 216
TABLA 10-8. PLAN DE ARBORIZACIÓN-FASE DE ESTABLECIMIENTO: 218
TABLA 10-9. PLAN DE ARBORIZACIÓN-FASE DE MANTENIMIENTO 219
TABLA 10-10. CRONOGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL (ETAPA DE CONSTRUCCIÓN). 221
TABLA 10-11. CRONOGRAMA PARA LA EJECUCIÓN DE LOS MONITOREOS AMBIENTALES 223
TABLA 10-12. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS FASE DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROYECTO 225
TABLA 10-13. POSIBLES IMPACTOS DE CARÁCTER SOCIAL 230
TABLA 10-14.: PLAN DE RELACIONES COMUNITARIA- PROGRAMA DE INFORMACIÓN, SENSIBILIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA 232
TABLA 10-15. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS-CONTRATACIÓN MANO DE OBRA 235
TABLA 10-16. MEDIDAS DE MITIGACIÓN A LOS RIESGOS POTENCIALES A LA SALUD, AMBIENTE Y COMUNIDAD 243
TABLA 10-17. SÍNTESIS DEL PROGRAMA DE MANEJO RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA 250
TABLA 10-18. FUNCIONES DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL 257
TABLA 10-19. TEMÁTICAS DE LOS PROGRAMAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL 259
TABLA 10-20. LISTA DE CONTACTOS DE EMERGENCIAS 261
TABLA 10-21. FORMULARIO PARA EL REPORTE DE CONTINGENCIA. 264
TABLA 10-22. PLAN DE CONTINGENCIAS. 266
TABLA 10-23. COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL 273
TABLA 11-1. PRINCIPALES CRITERIOS DE DECISIÓN 280

TABLA 11-2. COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL 289
TABLA 11-3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN CON EXTERNALIDADES 291
TABLA 11-4. FLUJO DE FONDO NETO PARA LA EVALUACIÓN ECONÓMICA CON EXTERNALIDADES 293

2. RESUMEN EJECUTIVO

En el presente Estudio de Impacto Ambiental, se detallan las descripciones generales del proyecto "Diseño y construcción para la rehabilitación del Camino Rincón Hondo-El Banco-La Esquiguita."; así como las características físicas, biológicas y socioeconómicas del área.

Con una inversión de B/ 5, 950, 000, el Ministerio de Obras Públicas, como promotor del proyecto, pretende el desarrollo y rehabilitación de un camino de 7 k +200m entre las comunidades de Rincón Hondo y La Esquiguita, ubicadas en el distrito de Pesé, Provincia de Herrera.

Este documento define, además, los antecedentes fundados para la identificación e interpretación de los impactos ambientales, y describe las medidas para prevenir, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos que pueden presentarse durante la ejecución del proyecto; así como los diferentes planes de manejo y gestión ambiental requeridos; por lo que se considera que el proyecto es ambientalmente viable.

2.1. Datos generales del promotor

Tiene que incluir: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor

Adjunto se presentan los datos generales del promotor

Tabla 2-1. Datos generales del promotor

Nombre de la Empresa Promotora	Ministerio de Obras Públicas (MOP)
Representante Legal	Ing. Ramón L. Arosemena Crespo
Dirección física	Paseo Andrews, Albrook Edificio 810-811. Ciudad de Panamá
Persona de contacto	Lcda. Vielka Cabrera de Garzola
Teléfono	507-9679
Celular	6630-5104

Página Web	vgarzola@mop.gob.pa
Nombre del consultor	Miguel A. Flores
Registro del consultor	IAR-055-2000

Fuente: MOP, 2018.

2.2. Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado

Breve descripción del proyecto

El proyecto "Diseño y construcción para la rehabilitación del Camino Rincón Hondo-El Banco-La Esquiguita" comprende la elaboración de los planos, diseño y estudios requeridos para la pavimentación y ampliación de la calzada, pavimentación de cunetas; construcción de cajones pluviales, drenajes transversales, aceras peatonales y puentes vehiculares requeridos para la rehabilitación de la vía existente entre Rincón Hondo y La Esquiguita, la cual tiene 7 k +200 m de longitud .

Igualmente, se contempla la construcción de accesos a las viviendas, fincas, instituciones y comercios a lo largo de la vía; así como la construcción de casetas de espera de los autobuses.

Área a desarrollar

El área a desarrollar corresponde a la vía actual desde Rincón Hondo hasta la comunidad de La Esquiguita, cuyo alineamiento se conservará, salvo casos puntuales de mejoramiento a la geometría horizontal y vertical según sea necesario, en base a las normas de diseño geométrico (Ver Figura 2-1).

Figura 2-1. Área a desarrollar

Fuente: JOCA Ingeniería y Construcciones, S.A 2018

Presupuesto aproximado

El monto total aproximado de la inversión será de B/. 5, 950, 000 (Cinco millones novecientos cincuenta mil balboas).

2.3.Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad

El clima del área en estudio está influenciado por la migración anual de la zona de convergencia intertropical (ZCIT), la cual divide los vientos alisios del noroeste y sureste de los hemisferios sur y norte, respectivamente. La Zona de Convergencia Intertropical se caracteriza por un área nubosa debido a la convergencia de las corrientes opuestas de aire, la cual genera mayor cantidad de lluvias. La temperatura promedio es de 27,8 °C (IGNTG. 2007).

El área de influencia directa del proyecto se encuentra en la Zona de Vida Bosque húmedo Tropical (bhT), de acuerdo al sistema de clasificación ecológica elaborado por Holdridge. En esta zona de vida actualmente no existe la vegetación propia de esta clase de bosques, pues sólo se encuentran reductos de estas especies en pequeños mosaicos de bosques, sobre todo en las franjas de galería alrededor de quebradas y algunas áreas en los cerros cercanos al proyecto.

De acuerdo con la información que se desprende del "Mapa de Vegetación de la República de Panamá", el área está identificada con el código 27, y las siglas S.P.B., correspondiente al tipo de "Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa <10 %". Lo anteriormente expuesto demuestra que el uso del suelo dado desde los años 40 y 50 del siglo pasado, ha sido de agricultura de subsistencia y ganadería extensiva.

La flora del área de influencia directa del proyecto, observada en la superficie destinada para desarrollar el proyecto, se caracteriza por ser una vegetación dominada por especies pioneras, cercas vivas de especies de rápido crecimiento, pastizales y áreas con cultivos de maíz, guandú, yuca entre otros rubros, las cuales son el producto de la actividad de pecuaria y agrícola desarrollada durante varias décadas.

De acuerdo al Atlas Nacional de la República de Panamá (IGNTG 2007), el proyecto se desarrollará en un área donde se encuentra la formación geológica tipo Macaracas, cuyas formaciones volcánicas están representadas por tobas y areniscas tobáceas pertenecientes al periodo terciario.

El estudio socioeconómico con respecto a los pobladores que se encuentran ubicados dentro del área de influencia directa está enmarcado en el censo de Población de La República de Panamá (2010), Distrito de Pesé.
La provincia de Herrera, según el censo del año 2010 contaba con una población de 109,955 de los cuales 55,508 eran hombres, 54,447 mujeres y 77,729 mayores de edad.
Para el distrito de Pesé ese mismo año contaba con una población de 12,397 habitantes de los cuales 6,379 eran hombres, 6,018 mujeres y 8,839 mayores de edad.

En el corregimiento de Rincón Hondo, según ese mismo censo, contaba con una población de 1,416 de los cuales 712 eran hombres, 704 mujeres y 1,001 mayores de edad.

2.4. La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad

El proyecto a desarrollar, no generará problemas ambientales críticos. De los impactos identificados que pueden presentarse durante las etapas de construcción y operación del proyecto, los cambios en la calidad del suelo, la generación de desechos sólidos y las molestias asociadas a los cierres parciales de las vías donde se desarrolla el proyecto, son los más relevantes; sin embargo, estos impactos podrán ser reducidos, controlados o compensados atendiendo a las medidas de mitigación descritas en el Plan de Manejo Ambiental descrito en el Capítulo 10 del presente documento.

2.5. Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad

Los impactos asociados a la ejecución del proyecto "Diseño y construcción para la rehabilitación del Camino Rincón Hondo-El Banco-La Esquiguita" son:

Positivos

- Rehabilitación de la red vial existente.
- Mejoramiento de la calidad de vida de la población demandante de la obra.
- Generación de empleos directos e indirectos

Negativos

- Cambios en la calidad del suelo, por la generación de desechos sólidos no peligrosos.
- Afectación de algunas especies de árboles producto de la tala o poda a lo largo del trayecto
- Cambios en la calidad del aire, por la generación de gases de combustión de los vehículos y maquinaria a utilizar durante la etapa de construcción.
- Aumento de los niveles de ruido, propio del uso de maquinaria pesada.
- Afectación al tránsito vehicular de la zona durante las obras de construcción.

2.6. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.

A continuación se describen las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impactos ambientales identificados:

Etapa de construcción

- Cambios en la calidad del suelo
  - Prohibir el depósito de desperdicios y residuos de cualquier tipo en lugares no apropiados (canales pluviales y / o vías).
  - Contratar los servicios profesionales de una empresa para que asista con la recolección de los residuos sólidos.
  - De poder realizarse, reutilizar los restos de materia vegetal para la cobertura de suelos desnudos o en el desarrollo de controles de erosión.
  - Contratar a una empresa que brinde el servicio de instalación y mantenimiento de sanitarios portátiles, que acredite la disposición final y segura de los líquidos; producidos por las actividades fisiológicas de los trabajadores.

- Cambios en la calidad del aire
  - Delimitación y restricción de las actividades constructivas a las zonas previamente seleccionadas para realizar los desmontes y movimientos de tierra
  - Mantener cubierto con plástico o geotextil el material que es apilado para evitar el arrastre de partículas por el viento.
  - Cubrir con lonas los materiales áridos durante su transporte en camiones para evitar que sea arrastrado por el viento o desparramado en vías existentes.
  - Vigilar que en las áreas con terreno descubierto donde se realizarán los movimientos de tierra o superficies generadoras de partículas o polvo, se deberá rociar con agua, mínimo dos veces al día durante la época seca o durante largos períodos sin lluvia en la estación lluviosa.

- Contar con un programa de mantenimiento de la maquinaria, equipos y vehículos para minimizar la generación de gases de combustión y al mismo tiempo hacer más eficiente su funcionamiento.
- Realizar de forma periódica los mantenimientos preventivos y/o reparaciones, a camiones y vehículos, de forma tal que reduzcan en lo posible emisiones de gases por combustión incompleta y partículas de polvo.
- Establecer controles sobre la velocidad de equipos pesados y vehículos que transporten material, cuya manipulación pueda generar polvo o derrame de partículas al ambiente, dentro del área del Proyecto (20 a 30 km/h), lo cual disminuirá las emisiones y reducirá el radio de expansión de las partículas de polvo.
- Velar que los sitios de mezcla de asfalto sean establecidos por lo menos a 500 metros, en dirección contraria a la del viento, de las residencias u otros receptores sensibles.

- Cambios en la Calidad de las aguas superficiales
  - Remover la vegetación solamente en los sitios debidamente marcados y delimitados para este fin.
  - Establecer zonas de acumulación temporal de residuos sólidos en áreas previamente designadas y protegidas para facilitar su recolección y disposición final.
  - Se utilizarán mini barreras vivas de control de erosión,
  - Compactar adecuadamente todo el suelo expuesto, para evitar su erosión.
  - Aplicar disipadores de energía para evitar la sedimentación en cuerpos de agua.
  - Colocación de malla sobre los cuerpos de agua para evitar sólidos suspendidos
  - Velar que la cobertura vegetal ribereña sea talada solo cuando coincide exactamente con el alineamiento.
  - Procurar que los botaderos estén alejados de los cuerpos de agua superficial, como mínimo a 100 metros.
  - Definir los lugares donde será depositado el material no empleado, cuidando la no-afectación de corrientes de agua superficiales
  - Instalar un baño químico portátil por cada 20 personas que laboren en la construcción del proyecto. La limpieza de los baños se llevará a cabo a través de la empresa

proveedora. La frecuencia dependerá de la recomendación de la misma empresa especializada en manejo de estos desechos.

- Disminución de la capa vegetal
  - Evitar durante las actividades de desmonte y limpieza, la pérdida innecesaria de vegetación y hábitats de fauna, mediante la tala selectiva, delimitación y demarcación de las áreas a intervenir.
  - Los residuos de tala o rocería no deben llegar directamente a las corrientes de agua. Estos deben ser apilados de tal forma que no causen desequilibrio a las condiciones del área. Los escombros y materiales de desecho de la tala, no usados, deberán disponerse lejos de los árboles en pie (por lo menos 10 m), en pilas que no excedan 60 m de largo.
  - En áreas donde no sea necesaria la tala de árboles, se deben preservar los mismos, para que puedan servir como barreras cortavientos y de control de ruidos.
  - Todo el personal o trabajadores que realizarán las actividades de desmonte y limpieza, deberá recibir charlas educativas, sobre la protección de la vegetación durante la ejecución de dichas actividades.
  - Se prohíbe la quema de los desechos vegetales
  - Definir usos y/o disposición final del material vegetal a remover.

- Aumento de los niveles de ruido
  - Brindar mantenimiento preventivo a todos los equipos que generen ruido.
  - Prohibir el encendido de los vehículos a motor mientras no se utilicen.
  - Prohibir el uso innecesario de bocinas, silbatos o cualquier otro dispositivo que genere ruido en el proyecto. En caso de requerirse de algún dispositivo como bocinas para comunicación, se deberán utilizar solo cuando se requiera.
  - Cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 306 de 04 de septiembre de 2002, que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como ambientes laborales.
  - Cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 01 de 15 de enero de 2004, por el cual se determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.

- Cumplir con lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 44-2000, sobre higiene y seguridad industrial.
- Dotar a los trabajadores de equipo de protección auditiva (orejeras y/o tapones).

- Afectación del patrimonio histórico o cultural
  - Regular el paso de los equipos y maquinaria pesada cerca de los sitios o áreas que hayan sido identificados con potencial de hallazgo arqueológico
  - Mantener el acceso seguro a los sitios con hallazgos culturales
  - Evitar vibraciones cerca de estos sitios, a fin de no afectar su integridad estructural
  - Tener en cuenta que si durante la ejecución de los trabajos de construcción se encontrase algún indicio de hallazgo de alguna pieza o resto arqueológico, se deberán suspender las actividades constructivas e informar a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura (INAC) sobre el correspondiente hallazgo y coordinar conjuntamente el rescate del o de los objetos encontrados, levantando el informe correspondiente.

- Afectación al tránsito vehicular de la zona
  - Evitar que las máquinas obstaculicen las vías públicas.
  - Colocar letreros preventivos que indiquen que se realizan trabajos en la zona.

Etapa de operación

- Calidad de las aguas
  - Desarrollar un manejo adecuado de los desechos vegetales resultantes de las actividades de poda.
  - Colocar baños químicos para uso de los trabajadores mientras se desarrollen las actividades de mantenimiento de la vía
  - Prohibir el depósito de desperdicios y residuos de cualquier tipo en lugares no apropiados (canales pluviales y / o vías).
  - Utilizar maquinaria en excelentes condiciones mecánicas.

2.7.Descripción del plan de participación pública realizado

El Plan de Participación Ciudadana del Proyecto "Diseño y construcción para la rehabilitación del Camino Rincón Hondo-El Banco-La Esquiguita", se desarrolló a partir de los resultados obtenidos en la etapa de Línea de Base de este proyecto. En dicha etapa se identificaron los actores interesados e involucrados en el proyecto, las características principales de su organización socioeconómica, los principales impactos que podría tener el proyecto sobre su medio ambiente y su actitud hacia el proyecto. Por ser el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto, presentado para su evaluación, como Estudio Categoría II, se ha dividido para una mejor implementación del presente plan en tres (3) etapas, las cuales son:

Diagnóstico y Focalización:

En esta etapa se caracterizó de manera general el escenario donde se desarrollará el Proyecto (Distrito de Pesé) y se identificaron a los actores relevantes (personas naturales y/o jurídicas) que deben participar en el proceso de Participación Ciudadana, sus características particulares, interrelaciones y actitud hacia el proyecto, de manera de lograr un adecuado acercamiento a ellos, así como detectar anticipadamente posibles focos de controversia.

Entrevistas o Encuestas:

La cual tiene como objetivo involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana posible del proyecto, en la toma de decisiones e informar a la comunidad de las diferentes etapas de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental. Además de contener las observaciones que formulo la ciudadanía durante la realización del mismo, destacando la forma en que se le dieron respuesta en el estudio, y los mecanismos utilizados para involucrar a la comunidad durante esta etapa.

Como fase previa a las formas de participación ciudadana se incentiva la participación ciudadana dando a conocer la importancia de la participación, los objetivos del Estudio de Impacto Ambiental y la garantía de los consultores de que sus respuestas y opiniones serán integradas objetivamente en la toma de decisiones en torno a los objetivos de estudio, los alcances del proyecto y las características del medio.

Forma de Participación ciudadana:

La forma de participación ciudadana consistió en una encuesta aplicada a moradores del área de influencia indirecta, especialmente a los habitantes del Distrito de Pesé, Provincia de Herrera.

Encuesta aplicada:

Se aplicó a un número representativo de moradores en el área de influencia indirecta (residentes, trabajadores y visitantes del área).

Información recopilada:

Para la aplicación de las encuestas se tomó en cuenta las viviendas de las comunidades por donde atraviesa la carretera. Teniendo en cuenta que es un área rural y las viviendas se encuentran dispersas se aplicó una muestra de 32 encuestas en total.

Las encuestas se aplicaron con la intención de abordar al jefe de hogar correspondiente a cada vivienda visitada, teniendo en cuenta su disponibilidad ante el formulario de encuestas. En algunos casos las encuestas se aplicaron a miembros de las familias nucleares debido a la ausencia del jefe de familia. Se les pregunto sus nombres, apellidos, número de cédula, lugar de residencia y se anotó en el formulario de encuestas dando como resultado la generación de información socio cultural de importancia para el Estudio de Impacto.

2.8.Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)

A continuación se presentan las fuentes de información utilizadas para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental presentado:

- APG III (Angiosperm Phylogeny Group). 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. Bot. J. Linn. Soc. 161: 105–121.
- ACP (Autoridad del Canal de Panamá). 2006. Informe de Calidad de Agua 2003-2005. Departamento de Ambiente, Agua y Energía.
- ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 2012. Lista de especies en peligro. http://www.anam.gob.pa/index.php?option=com_content&view=article&id=148&Itemid=147&lang=es

- ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 1998. Ley 41 de 1 de Julio de 1998 (Ley General del Ambiente de la República de Panamá)
- ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 2011. Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011. Por el cual se modifica el Numeral 1 del Artículo 29 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto del 2009; Ley 41 de 1998, General de Ambiente. República de Panamá.
- ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 2009. Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, en el Título IV, enmarca la participación ciudadana de los Estudios de Impacto Ambiental y sus disposiciones generales; Ley 41 de 1998, General de Ambiente y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006. República de Panamá.
- ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 2012. Sistema Nacional de Información Ambiental.
- ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 2012. Mapas Interactivos (Cuencas y Geología). Disponibles en: http://mapserver.anam.gob.pa/website/cuencashidrograficas/viewer.htm y http://mapserver.anam.gob.pa/website/geologia/viewer.htm
- Biese, P. 1964. The prehistory of Panamá Viejo. Smithsonian Institution. Bureau of American Ethnology. Antropological Papers, N° 68. From Bureau of American Ethnology Bulletin 191, pp. 1-52, pls. 1-25. Washington. U.S. Government Printing Office.
- Casimir de Brizuela, G. 1972. Síntesis de arqueología de Panamá. Editorial Universitaria. Universidad de Panamá.
- Conesa FV. 2010. “Guía Metodología para la Evaluación del Impacto Ambiental” 4ta. edición. Madrid. pp. 235- 253.
- CGR (Contraloría General de la República). 2010. Censos nacionales de población y vivienda 2010. Cifras preliminares. Dirección de estadística y censo, Contraloría General de la República, Panamá.
- Cooke, R. 1976. Panamá: Región Central. En Vínculos 2. Revista de Antropología del Museo Nacional de Costa Rica. San José.
- Cooke, R; Sánchez, LA. 2004. Panamá prehispánico, en Historia General de Panamá, dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo I, pp. 3-46. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.

- Fitzgerald, C. 1998. Cacicazgos precolombinos. Perspectiva del área intermedia. En Antropología panameña. Pueblos y culturas. Editado por Aníbal Pastor. Universidad de Panamá- Editorial Universitaria- AECI- IPCH.
- Herbario Universidad de Panamá. 2012. http://herbario.up.ac.pa/Herbario/index.php?valor=1&menu =1
- IGNTG (Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia). 2007. Atlas Nacional de la República de Panamá. Cuarta edición. Panamá. 290 p.
- Instituto Smithsonian. 2012. Trees, Shrubs, and Palms of Panama. http://ctfs.arnarb.harvard.edu/webatlas/maintreeatlas.php
- Miranda, M. 1980. Panorama arqueológico sobre 20 sitios localizados en el oriente de Panamá. En Actas del V Simposio Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá. INAC. Col. Patrimonio Histórico.
- Pérez, SG. 2011. Aprender a Convivir el Conflicto como Oportunidad de Crecimiento. Editorial Madrid España.
- Ridgely, RS; Gwynne, JA. 1993. Guía de las aves de Panamá: Incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Primera edición (Español). Universidad de Princeton & Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). 614 p.
- Smithsonian. 2012. Trees, Shrubs, and Palms of Panama. http://ctfs.arnarb.harvard.edu/webatlas/maintreeatlas.php
- Vitali, C; Mauffret, A; Kenyon, N; Renard, V. 1985. Panamanian and Colombian deformed belts: an integrated study using GLORIA and Seabeam transits and seismic profiles in: *Geodynamique des Caraibes* (Ed. A. Mascle), Symposium Paris February 1985, Editions Technip., Paris. pp. 451-461.

3. INTRODUCCIÓN

Este documento constituye el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) del proyecto "Diseño y construcción para la rehabilitación del Camino Rincón Hondo-El Banco-La Esquiguita", preparado para el Ministerio de Obras Públicas (MOP); como parte de los requisitos que establece el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 y la propuesta presentada por el equipo consultor para la recopilación y síntesis de la información ambiental, social y económica del proyecto en mención.

A continuación, se describen los aspectos generales del proyecto e incluye los antecedentes y los objetivos del proyecto; la justificación de la categorización y la estructura del EsIA, de acuerdo al análisis desarrollado en la temática social y ambiental que comprende el proyecto.

3.1. Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado

Alcance

Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto en mención, el cual describe las actividades a desarrollar durante las etapas de construcción, operación y abandono de la obra; así como el medio físico, biológico y socioeconómico de las áreas de influencia directa e indirecta.

De acuerdo a los análisis desarrollados, se ha categorizado el presente Estudio como categoría II, este está tipificado en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 como:

Estudio de Impacto Ambiental Categoría II: Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidos en la lista taxativa prevista en el Artículo 16 de este Reglamento, cuya ejecución puede ocasionar impactos ambientales negativos de carácter significativo que afectan parcialmente el ambiente, y que pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y de fácil aplicación.

Basados en el contenido mínimo que establece el Título III, Capítulo III, Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 de 2009, este documento incluye:

- La descripción del proyecto y las acciones que se realizarán en las distintas etapas a ejecutar, así como la legislación aplicable.
- La descripción física, biológica y socioeconómica del área de influencia directa.
- Identificación de los posibles impactos ambientales (positivos y negativos) a generar.
- Plan de Manejo Ambiental (PMA) que contempla las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control que deberán ser implementadas durante la ejecución y operación del proyecto.

Objetivos

- Cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009; por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006.
- Describir e identificar las acciones a realizar durante la planificación, construcción, operación y abandono del proyecto.
- Elaborar el diagnóstico ambiental (medios físico, biológico, socioeconómico y cultural), del área de influencia del proyecto.
- Determinar la legislación o normas técnicas ambientales, que regulan la construcción de este tipo de proyectos y establecen la viabilidad ambiental del proyecto.
- Identificar y evaluar los impactos ambientales potenciales (positivos y negativos), que generarán las etapas de construcción y operación del proyecto.
- Describir las medidas de mitigación, vigilancia y control para cada uno de los impactos identificados, que viabilicen el proyecto a ejecutar.

Metodología

Para el desarrollo del presente estudio se recopiló información primaria y secundaria, relacionada con las características sociales, biológicas y físicas del proyecto a desarrollar, y su entorno.

Los trabajos preliminares de campo desarrollados incluyeron las visitas al área a desarrollar, el monitoreo de parámetros ambientales, y el levantamiento de información socioeconómica de las comunidades cercanas, cuyas metodologías se detallan a continuación:

Monitoreo de ruido ambiental

A fin de establecer los niveles de ruido ambiental existentes en el área del proyecto, se realizó un monitoreo en puntos estratégicos de la zona.

Levantamiento de información socioeconómica

Para la elaboración del siguiente componente se realizó una investigación de campo para obtener información de primera mano, al igual que una revisión bibliográfica para el análisis de las fuentes secundarias existentes. Esta combinación de análisis nos permitió obtener un marco más amplio sobre la situación social actual de las comunidades aledañas al área del proyecto, para posteriormente alcanzar los objetivos del proyecto.

En primera instancia se delimita el área de impacto inmediato del proyecto, desde una perspectiva socioeconómica, basados en fotografías terrestres, satelitales y mediante el reconocimiento cartográfico de las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.

Definida la zona, se realiza un acopio de información con fuentes primarias y secundarias además de la descripción del entorno comunitario. Se utilizaron datos de fuentes secundarias tales como los Censos Nacionales de Población y Vivienda del año 2010 y algunos otros datos obtenidos de la Dirección Nacional de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República.

La sección demográfica se elaboró principalmente con los datos aportados por el Censo Nacional del año 2010 publicados por la Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República, siendo enriquecido con algunos elementos obtenidos en campo. Se tomaran en cuenta a la vez los datos socioeconómicos obtenidos de otras instituciones como el Ministerio de Vivienda, el Ministerio de Desarrollo Social, Ministerio de Obras Públicas y los estudios realizados en otros proyectos cercanos.

Levantamiento de los tipos de vegetación

A través de un recorrido realizado en las áreas a intervenir, se determinó mediante un inventario forestal y la identificación de las principales especies existentes el tipo de vegetación característico de las diferentes zonas que componen el proyecto.

Levantamiento de la información faunística

Para la identificación de la fauna predominante en la zona, se utilizó la literatura existente en la materia y se realizó un recorrido del área utilizando la metodología de búsqueda generalizada.

Caracterización de los suelos

Para la caracterización de los suelos se realizó una revisión bibliográfica de la literatura existente, los mapas topográficos 1:50,000 de la cartografía base del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia y el análisis de los mapas geomorfológicos del área a desarrollar.

3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental

En la Tabla 3-1 se presenta la justificación de la categorización del presente EsIA, en función al análisis de los criterios de protección ambiental establecidos en el Título III, Capítulo I, Artículos 22 y 23 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009.

Tabla 3-1. Criterios de protección ambiental

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
Riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general					
La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	X				Durante la fase de construcción se generarán desechos sólidos como envases de comida, y restos pétreos de las labores de rehabilitación y mejoramiento de la vía; mientras que durante la operación del proyecto los desechos generados corresponderán a los restos vegetales resultantes de la poda o mantenimiento de la vía

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.	X				Durante la construcción los efluentes líquidos generados serán únicamente los producidos por las actividades fisiológicas de los trabajadores. Estos podrán ser manejados a través del uso de sanitarios portátiles.
Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones o radiaciones.		X			Durante la construcción habrá un incremento del ruido por el paso y uso de maquinarias y equipos motorizados. El Plan de Manejo Ambiental del proyecto prevé la aplicación de medidas que prevengan y mitiguen los niveles y duración de ruidos.
La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.	X				Los residuos de la construcción corresponderán a envases de comida y bebida, restos pétreos y metálicos, así como bolsas vacías de cemento. Ninguno de estos residuos supondrá un peligro sanitario para la población.

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.		X			Las emisiones de gases durante la fase de construcción podrán ser controladas a través de un mantenimiento preventivo periódico.
El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	X				Las medidas propuestas están destinadas a evitar y prevenir la proliferación de patógenos y vectores.
Alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.					
La alteración del estado de conservación de los suelos.	X				El proyecto se ejecutará sobre áreas previamente impactadas por el desarrollo vial por lo que no se prevé la alteración del estado de conservación de los suelos.
La alteración de suelos frágiles.	X				Los suelos del área no son considerados como frágiles.
La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.			X		Durante las actividades de rehabilitación de la vía se podrán generar procesos erosivos, sin embargo los mismos podrán controlarse y mitigarse.

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.	X				No se dará esta condición.
La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.	X				No se inducirá al deterioro de los suelos del área.
La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	X				No habrá vertido de contaminantes al suelo.
La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.	X				No se prevé la alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.
La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.	X				Las especies arbóreas existentes son de amplia distribución a nivel nacional.
La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.	X				No se dará esta condición.

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora y otros recursos naturales.	X				No se dará esta condición.
La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.	X				No se prevé la generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.
La inducción a la tala de bosques nativos.	X				No se talarán bosques nativos.. Solo se talarán y podarán aquellos árboles y plantas estrictamente necesarios
El reemplazo de especies endémicas.	X				No se reemplazarán especies endémicas.
La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.	X				Las especies arbóreas existentes son de amplia distribución a nivel nacional.
La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.	X				No se dará esta condición.
La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.	X				No se dará esta condición, ya que no habrá explotación de especies de flora y/o fauna.

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
Los efectos sobre la diversidad biológica.	X				No se dará esta condición.
La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.		X			Se desarrollarán dos puentes vehiculares sobre fuentes de aguas superficiales (Quebradas), por que se deberá darse un manejo adecuado de los desechos sólidos y líquidos.
La modificación de los usos actuales del agua.	X				No se prevé esta condición.
La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.	X				No se prevé esta condición.
La alteración de cursos o cuerpos de agua subterráneas.	X				No se prevé esta condición.
La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.			X		De no darse el manejo adecuado del material resultante del movimiento de tierra y desechos sólidos, se podrían alterar la calidad de las aguas.
Alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona.					

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.	X				El área donde se desarrollará el proyecto no forma parte de un área protegida y no representa la pérdida de ambientes representativos.
La generación de nuevas áreas protegidas.	X				El área donde se desarrollará el proyecto no forma parte de un área protegida y no representa la pérdida de ambientes representativos.
La modificación de antiguas áreas protegidas.	X				No se modificarán antiguas áreas protegidas.
La pérdida de ambientes representativos y protegidos.	X				No se prevé la pérdida de ambientes representativos y protegidos.
La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico.	X				El área donde se desarrollará el proyecto, no representa una zona con valor paisajístico declarado.
La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.	X				El área donde se desarrollará el proyecto, no representa una zona con valor paisajístico declarado.

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
La modificación en la composición del paisaje.	X				No se presentará esta condición
El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.	X				No se presentará esta condición
Reasentamientos, desplazamientos y reubicación de las comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos					
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.	X				No habrá reubicación o reasentamientos temporales ni permanentes de comunidades humanas.
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	X				No habrá afectación de grupos humanos protegidos.
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.	X				No habrá transformación de las actividades económicas del área a desarrollar.

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.	X				El proyecto no implica ninguna actividad que genere la obstrucción al acceso de los recursos naturales, que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia que se desarrolle en el área.
e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.	X				No se generarán procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.
f. Los cambios en la estructura demográfica local.	X				No habrá cambios en la estructura demográfica del lugar.
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.	X				No habrá alteración de los sistemas de vida de ningún grupo étnico.
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.		X			La rehabilitación de la vía Camino Rincón Hondo-El Banco-La Esquiguita beneficiará a las comunidades del Distrito de Pesé, mejorando la estructura vial existente.
Alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos.					

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
a. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.	X				No habrá afectación, modificación y/o deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico o zona típica que haya sido declarado.
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.	X				No se extraerán piezas con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.	X				No se anticipa el descubrimiento inminente in situ, de vestigios materiales de interés patrimonial.

4. INFORMACIÓN GENERAL

En este apartado se presenta la información general sobre la institución promotora del proyecto "Diseño y construcción para la rehabilitación del Camino Rincón Hondo-El Banco-La Esquiguita".

4.1. Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros

En la Tabla 4-1 se presenta la información general de la empresa promotora.

Tabla 4-1. Información sobre el promotor

Datos generales del promotor	
Nombre de la Empresa Promotora	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP)
Representante Legal	Ing. Ramón L. Arosemena Crespo
Dirección física	Paseo Andrews, Albrook Edificio 810-811. Ciudad de Panamá
Persona de contacto	Lcda. Vielka Cabrera de Garzola
Teléfono	507-9679
Celular	6630-5104
Página Web	vgarzola@mop.gob.pa

Fuente: MOP, 2018

En el anexo I se adjunta la documentación legal solicitada.

4.2. Paz y Salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación

El paz y salvo se entregará una vez se presente el EsIA ante la Autoridad Nacional del Ambiente.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto "Diseño y construcción para la rehabilitación del Camino Rincón Hondo-El Banco-La Esquiguita" considera la construcción de una vía de 7.2 Km de longitud, la cual contará con dos carriles de 3.00 m, cada uno y hombros de 50 cm. La estructura de pavimento comprende 20 cm de material selecto, 25 cm de capa base y 8cm de asfalto. Igualmente, se tiene proyectado la construcción de dos puentes vehiculares de 25.00 m de longitud; 3 cajones pluviales sencillos; 12.500 ml de cunetas revestidas, aceras peatonales con un total de 450 m^2 de metraje; 78 entradas a viviendas y una caseta de espera de bus.

El mantenimiento vial será realizado por el contratista por un periodo de dos años.

5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación

Objetivo

El objetivo del proyecto es el Diseño y construcción para la rehabilitación del Camino Rincón Hondo-El Banco-La Esquiguita la cual abastecerá al área de Herrera, para beneficios de las comunidades del corregimiento de Rincón Hondo, distrito de Pesé, provincia de Herrera.

Justificación

El desarrollo del proyecto "Diseño y construcción para la rehabilitación del Camino Rincón Hondo-El Banco-La Esquiguita" permitirá mejorar la calidad de vida de los habitantes de las comunidades que componen el corregimiento de Rincón Hondo, los cuales hacen uso diario de esta vía para transportarse a las instituciones de salud, escuelas, iglesias y centro de la comunidad; así como la generación de empleos directos e indirectos durante el desarrollo de la obra.

5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto

En la Tabla 5-1 se indica el resumen de coordenadas del proyecto.

Tabla 5-1. Resumen de coordenadas del proyecto

Nº	ESTE	NORTE	Nº	ESTE	NORTE
1	538.936,85	866.277,62	**31**	539.168,41	866.059,06
2	538.948,93	866.282,15	**32**	539.177,25	866.040,39
3	538.961,84	866.286,92	**33**	539.189,18	866.019,71
4	538.974,54	866.291,77	**34**	539.193,25	865.997,97
5	538.996,88	866.274,81	**35**	539.192,21	865.978,06
6	538.993,45	866.256,08	**36**	539.188,57	865.959,55
7	539.008,41	866.246,90	**37**	539.190,86	865.940,45
8	539.020,88	866.234,58	**38**	539.183,62	865.920,88
9	539.029,08	866.220,87	**39**	539.181,98	865.902,46
10	539.046,26	866.204,78	**40**	539.181,52	865.885,01
11	539.061,23	866.190,83	**41**	539.181,89	865.868,93
12	539.074,69	866.175,49	**42**	539.179,48	865.850,66
13	539.086,23	866.166,12	**43**	539.180,81	865.835,03
14	539.106,55	866.151,70	**44**	539.183,09	865.820,09
15	539.130,60	866.161,33	**45**	539.189,74	865.809,55
16	539.154,15	866.160,41	**46**	539.198,81	865.792,58
17	539.163,96	866.157,21	**47**	539.205,61	865.772,76
18	539.172,43	866.155,42	**48**	539.216,14	865.757,84
19	539.173,97	866.155,26	**49**	539.225,67	865.744,73
20	539.174,80	866.155,39	**50**	539.238,90	865.729,94
21	539.175,95	866.155,04	**51**	539.252,65	865.718,71
22	539.177,30	866.154,93	**52**	539.272,27	865.699,99
23	539.183,46	866.154,93	**53**	539.282,36	865.693,99
24	539.192,18	866.153,87	**54**	539.305,72	865.689,34
25	539.196,68	866.154,10	**55**	539.310,85	865.666,31
26	539.214,95	866.151,82	**56**	539.327,28	865.655,93
27	539.207,86	866.137,16	**57**	539.344,03	865.645,05
28	539.204,61	866.115,40	**58**	539.354,16	865.634,37
29	539.180,94	866.092,58	**59**	539.372,17	865.621,19
30	539.160,37	866.079,29	**60**	539.387,88	865.613,46

Nº	ESTE	NORTE	Nº	ESTE	NORTE
61	539.400,26	865.603,78	**101**	539.819,72	865.165,38
62	539.415,39	865.596,08	**102**	539.837,54	865.163,02
63	539.433,97	865.581,64	**103**	539.861,32	865.159,24
64	539.446,61	865.568,14	**104**	539.879,80	865.150,90
65	539.479,54	865.579,95	**105**	539.894,26	865.145,83
66	539.501,66	865.599,34	**106**	539.913,05	865.135,26
67	539.535,65	865.605,12	**107**	539.928,93	865.127,48
68	539.544,53	865.614,72	**108**	539.946,34	865.118,04
69	539.554,21	865.586,23	**109**	539.959,55	865.103,78
70	539.543,71	865.552,21	**110**	539.972,12	865.094,75
71	539.535,32	865.545,04	**111**	539.984,81	865.088,94
72	539.525,57	865.529,71	**112**	540.002,26	865.084,96
73	539.518,26	865.512,50	**113**	540.012,46	865.080,83
74	539.508,09	865.503,17	**114**	540.024,68	865.086,78
75	539.517,59	865.489,02	**115**	540.032,13	865.102,50
76	539.524,84	865.471,03	**116**	540.049,81	865.107,57
77	539.535,17	865.460,99	**117**	540.070,97	865.109,88
78	539.545,96	865.448,02	**118**	540.090,89	865.109,93
79	539.557,55	865.434,65	**119**	540.112,00	865.113,12
80	539.569,01	865.421,64	**120**	540.136,33	865.114,46
81	539.582,89	865.409,51	**121**	540.147,65	865.116,44
82	539.589,66	865.395,16	**122**	540.158,46	865.126,69
83	539.601,46	865.381,85	**123**	540.160,72	865.124,15
84	539.612,91	865.370,22	**124**	540.162,62	865.121,31
85	539.629,88	865.361,01	**125**	540.170,18	865.119,54
86	539.640,82	865.342,53	**126**	540.178,37	865.097,30
87	539.652,62	865.325,94	**127**	540.184,46	865.091,33
88	539.657,20	865.307,89	**128**	540.189,41	865.091,79
89	539.668,56	865.289,74	**129**	540.203,36	865.072,58
90	539.675,74	865.275,38	**130**	540.218,24	865.065,92
91	539.682,40	865.258,95	**131**	540.237,18	865.055,19
92	539.681,72	865.236,86	**132**	540.248,68	865.033,18
93	539.695,99	865.231,83	**133**	540.259,97	865.018,20
94	539.710,50	865.223,47	**134**	540.270,53	865.001,80
95	539.727,05	865.210,76	**135**	540.269,76	864.992,13
96	539.741,28	865.200,67	**136**	540.280,32	864.987,79
97	539.758,82	865.190,85	**137**	540.297,55	864.987,50
98	539.770,45	865.179,93	**138**	540.304,17	864.961,19
99	539.787,65	865.174,72	**139**	540.318,22	864.948,97
100	539.802,77	865.170,56	**140**	540.328,98	864.939,59

Nº	ESTE	NORTE	Nº	ESTE	NORTE
141	540.344,26	864.929,61	**181**	540.382,24	864.311,76
142	540.360,39	864.939,90	**182**	540.384,34	864.293,29
143	540.378,27	864.926,15	**183**	540.391,25	864.280,04
144	540.380,61	864.905,69	**184**	540.396,24	864.262,99
145	540.390,67	864.892,33	**185**	540.409,40	864.252,97
146	540.401,19	864.881,79	**186**	540.420,58	864.239,54
147	540.420,30	864.872,07	**187**	540.431,33	864.226,83
148	540.422,21	864.866,87	**188**	540.447,62	864.217,35
149	540.423,59	864.861,43	**189**	540.464,48	864.209,01
150	540.428,29	864.844,69	**190**	540.476,87	864.195,53
151	540.436,83	864.828,15	**191**	540.493,00	864.182,29
152	540.444,04	864.811,72	**192**	540.506,77	864.171,99
153	540.451,84	864.795,25	**193**	540.522,62	864.161,79
154	540.457,07	864.773,82	**194**	540.537,05	864.148,97
155	540.453,20	864.750,67	**195**	540.548,20	864.142,00
156	540.445,11	864.733,11	**196**	540.565,75	864.136,06
157	540.429,29	864.713,37	**197**	540.583,87	864.128,92
158	540.424,54	864.698,33	**198**	540.603,40	864.121,81
159	540.417,12	864.680,96	**199**	540.619,88	864.103,87
160	540.412,07	864.661,02	**200**	540.628,34	864.082,59
161	540.411,48	864.643,20	**201**	540.635,83	864.065,93
162	540.415,36	864.624,17	**202**	540.641,21	864.045,30
163	540.413,06	864.608,72	**203**	540.641,19	864.038,33
164	540.414,32	864.591,37	**204**	540.645,52	864.017,61
165	540.417,83	864.574,46	**205**	540.649,78	864.007,22
166	540.416,39	864.553,98	**206**	540.650,23	863.992,46
167	540.415,12	864.533,40	**207**	540.661,04	863.976,96
168	540.418,26	864.515,98	**208**	540.664,18	863.960,64
169	540.407,67	864.503,86	**209**	540.671,35	863.953,16
170	540.407,33	864.488,57	**210**	540.673,99	863.939,92
171	540.404,70	864.471,51	**211**	540.678,71	863.928,75
172	540.396,42	864.455,75	**212**	540.690,47	863.913,16
173	540.394,98	864.442,02	**213**	540.708,28	863.902,04
174	540.390,88	864.423,01	**214**	540.719,44	863.884,39
175	540.385,54	864.409,34	**215**	540.729,65	863.883,43
176	540.387,87	864.392,64	**216**	540.741,98	863.896,64
177	540.381,99	864.377,45	**217**	540.759,32	863.904,78
178	540.380,15	864.359,81	**218**	540.776,93	863.910,22
179	540.379,74	864.345,50	**219**	540.793,50	863.922,53
180	540.381,32	864.329,04	**220**	540.804,12	863.935,00

Nº	ESTE	NORTE	Nº	ESTE	NORTE
221	540.818,74	863.946,77	**261**	541.252,97	864.370,18
222	540.833,70	863.956,33	**262**	541.266,22	864.383,15
223	540.850,76	863.968,32	**263**	541.278,10	864.395,96
224	540.878,73	863.988,92	**264**	541.291,62	864.407,99
225	540.894,60	863.995,08	**265**	541.303,84	864.421,54
226	540.904,69	864.006,29	**266**	541.316,51	864.432,62
227	540.907,24	864.016,66	**267**	541.326,47	864.445,90
228	540.914,00	864.020,66	**268**	541.336,30	864.460,63
229	540.917,76	864.026,91	**269**	541.336,86	864.462,46
230	540.927,94	864.036,49	**270**	541.343,21	864.477,22
231	540.929,09	864.036,86	**271**	541.351,56	864.494,01
232	540.938,84	864.049,81	**272**	541.362,44	864.512,03
233	540.944,78	864.064,05	**273**	541.365,88	864.529,36
234	540.956,32	864.078,71	**274**	541.375,42	864.549,92
235	540.955,40	864.095,02	**275**	541.386,86	864.565,69
236	540.957,63	864.111,93	**276**	541.391,18	864.589,25
237	540.959,49	864.133,49	**277**	541.402,62	864.603,91
238	540.959,94	864.138,05	**278**	541.407,24	864.614,20
239	540.964,04	864.151,93	**279**	541.406,73	864.617,39
240	540.971,03	864.170,35	**280**	541.408,81	864.618,73
241	540.973,82	864.187,04	**281**	541.411,37	864.630,64
242	540.981,18	864.205,39	**282**	541.413,00	864.635,46
243	540.996,37	864.224,81	**283**	541.414,83	864.643,28
244	541.009,90	864.234,60	**284**	541.417,58	864.645,70
245	541.027,19	864.240,41	**285**	541.422,99	864.655,58
246	541.037,73	864.250,92	**286**	541.431,51	864.672,42
247	541.040,92	864.252,88	**287**	541.438,52	864.688,90
248	541.047,92	864.270,04	**288**	541.452,64	864.706,23
249	541.061,54	864.283,60	**289**	541.470,87	864.719,63
250	541.071,44	864.300,32	**290**	541.488,32	864.733,72
251	541.083,89	864.312,75	**291**	541.498,65	864.751,23
252	541.102,67	864.333,47	**292**	541.516,02	864.754,28
253	541.124,18	864.336,50	**293**	541.527,92	864.767,86
254	541.144,11	864.336,62	**294**	541.543,56	864.781,42
255	541.160,65	864.343,01	**295**	541.557,53	864.793,12
256	541.177,33	864.342,43	**296**	541.570,03	864.803,64
257	541.196,97	864.344,85	**297**	541.576,34	864.808,06
258	541.212,60	864.347,58	**298**	541.579,14	864.809,47
259	541.224,42	864.351,77	**299**	541.587,99	864.814,94
260	541.236,96	864.359,42	**300**	541.605,65	864.823,85

Nº	ESTE	NORTE	Nº	ESTE	NORTE
301	541.619,58	864.831,28	**341**	541.809,91	865.494,34
302	541.634,22	864.840,84	**342**	541.811,53	865.497,04
303	541.642,46	864.857,18	**343**	541.811,94	865.515,60
304	541.658,18	864.866,00	**344**	541.801,80	865.530,82
305	541.673,66	864.875,86	**345**	541.810,09	865.552,54
306	541.687,77	864.890,02	**346**	541.800,38	865.565,49
307	541.699,20	864.895,96	**347**	541.802,77	865.594,22
308	541.701,44	864.904,03	**348**	541.807,27	865.637,99
309	541.711,27	864.918,01	**349**	541.815,24	865.658,38
310	541.725,53	864.926,91	**350**	541.817,07	865.676,26
311	541.737,27	864.941,13	**351**	541.820,47	865.698,82
312	541.743,12	864.958,53	**352**	541.826,27	865.718,17
313	541.749,36	864.973,60	**353**	541.827,28	865.733,44
314	541.757,92	864.988,40	**354**	541.832,08	865.740,07
315	541.761,48	865.003,85	**355**	541.840,88	865.756,67
316	541.764,42	865.022,35	**356**	541.850,07	865.775,34
317	541.767,17	865.040,43	**357**	541.860,59	865.790,40
318	541.767,60	865.060,36	**358**	541.865,61	865.796,88
319	541.769,29	865.078,93	**359**	541.865,21	865.801,25
320	541.770,80	865.097,41	**360**	541.867,75	865.802,43
321	541.774,05	865.114,54	**361**	541.863,44	865.813,36
322	541.770,36	865.138,09	**362**	541.864,85	865.826,00
323	541.782,63	865.155,10	**363**	541.870,68	865.835,00
324	541.784,40	865.175,22	**364**	541.879,00	865.852,34
325	541.788,72	865.196,03	**365**	541.894,32	865.866,50
326	541.794,68	865.213,09	**366**	541.897,83	865.886,94
327	541.793,17	865.231,24	**367**	541.909,87	865.901,86
328	541.794,81	865.247,85	**368**	541.922,69	865.917,15
329	541.797,28	865.264,70	**369**	541.932,21	865.930,04
330	541.795,75	865.286,22	**370**	541.946,79	865.947,21
331	541.797,94	865.306,21	**371**	541.964,39	865.959,51
332	541.803,80	865.324,63	**372**	541.978,90	865.970,78
333	541.799,99	865.344,35	**373**	541.993,21	865.984,84
334	541.801,48	865.362,81	**374**	542.008,12	866.001,22
335	541.805,38	865.382,46	**375**	542.025,06	866.011,99
336	541.805,18	865.403,51	**376**	542.045,05	866.017,89
337	541.807,46	865.424,23	**377**	542.060,90	866.031,45
338	541.808,14	865.442,48	**378**	542.076,66	866.039,71
339	541.809,84	865.461,80	**379**	542.092,58	866.049,61
340	541.810,29	865.478,41	**380**	542.101,65	866.060,96

Nº	ESTE	NORTE	Nº	ESTE	NORTE
381	542.109,61	866.061,92	**421**	542.704,93	866.559,13
382	542.124,85	866.073,66	**422**	542.724,97	866.557,74
383	542.136,05	866.085,73	**423**	542.743,05	866.555,05
384	542.148,91	866.094,09	**424**	542.762,93	866.554,62
385	542.162,78	866.112,62	**425**	542.785,37	866.553,82
386	542.177,16	866.122,91	**426**	542.806,20	866.554,84
387	542.189,27	866.137,08	**427**	542.824,73	866.551,46
388	542.200,19	866.155,56	**428**	542.843,18	866.552,60
389	542.212,12	866.170,41	**429**	542.863,16	866.551,63
390	542.221,90	866.188,52	**430**	542.878,21	866.563,36
391	542.235,14	866.202,45	**431**	542.899,77	866.562,51
392	542.244,46	866.220,14	**432**	542.917,47	866.565,29
393	542.253,93	866.239,38	**433**	542.935,30	866.567,46
394	542.269,25	866.251,97	**434**	542.955,26	866.572,42
395	542.281,37	866.267,17	**435**	542.975,88	866.573,98
396	542.292,76	866.282,78	**436**	542.979,14	866.574,39
397	542.307,06	866.299,37	**437**	542.982,16	866.574,79
398	542.311,86	866.316,31	**438**	542.983,84	866.560,03
399	542.329,22	866.330,63	**439**	542.985,69	866.543,21
400	542.342,22	866.344,90	**440**	542.987,03	866.531,69
401	542.353,69	866.360,73	**441**	542.965,61	866.530,47
402	542.367,34	866.375,05	**442**	542.947,07	866.526,71
403	542.382,82	866.388,36	**443**	542.928,00	866.521,66
404	542.395,17	866.403,63	**444**	542.907,31	866.517,95
405	542.412,93	866.417,85	**445**	542.889,36	866.513,49
406	542.426,97	866.433,24	**446**	542.866,10	866.511,86
407	542.440,47	866.450,81	**447**	542.845,49	866.511,90
408	542.458,59	866.459,16	**448**	542.824,35	866.512,56
409	542.475,28	866.465,65	**449**	542.804,84	866.514,50
410	542.493,87	866.475,15	**450**	542.784,47	866.515,74
411	542.507,89	866.491,35	**451**	542.764,06	866.513,27
412	542.525,63	866.499,56	**452**	542.744,03	866.515,35
413	542.545,97	866.509,22	**453**	542.741,78	866.515,81
414	542.563,88	866.513,61	**454**	542.725,49	866.517,34
415	542.580,46	866.524,60	**455**	542.685,09	866.518,82
416	542.597,26	866.535,96	**456**	542.676,35	866.519,47
417	542.617,97	866.544,69	**457**	542.669,03	866.517,99
418	542.641,50	866.549,81	**458**	542.651,54	866.515,03
419	542.662,63	866.559,26	**459**	542.633,98	866.507,15
420	542.684,63	866.556,03	**460**	542.616,56	866.499,12

Nº	ESTE	NORTE	Nº	ESTE	NORTE
461	542.597,07	866.490,71	**501**	542.019,47	865.954,00
462	542.581,42	866.478,41	**502**	542.011,96	865.947,79
463	542.567,05	866.470,16	**503**	542.010,79	865.944,97
464	542.549,74	866.459,39	**504**	542.004,21	865.938,09
465	542.513,17	866.443,90	**505**	541.989,11	865.936,65
466	542.497,75	866.433,00	**506**	541.986,40	865.936,16
467	542.481,72	866.422,23	**507**	541.973,02	865.922,40
468	542.465,91	866.409,52	**508**	541.961,98	865.908,13
469	542.452,76	866.396,53	**509**	541.949,61	865.895,31
470	542.434,41	866.387,72	**510**	541.939,67	865.881,09
471	542.421,72	866.378,88	**511**	541.927,52	865.863,55
472	542.412,39	866.362,97	**512**	541.918,85	865.850,16
473	542.399,50	866.348,99	**513**	541.908,66	865.834,49
474	542.383,26	866.337,89	**514**	541.897,93	865.818,05
475	542.373,31	866.321,93	**515**	541.895,09	865.799,99
476	542.364,05	866.305,10	**516**	541.882,80	865.780,74
477	542.352,03	866.286,51	**517**	541.874,68	865.764,01
478	542.334,06	866.277,85	**518**	541.870,96	865.747,02
479	542.320,41	866.263,99	**519**	541.864,22	865.729,88
480	542.309,85	866.248,07	**520**	541.858,88	865.712,95
481	542.296,61	866.233,12	**521**	541.853,46	865.694,06
482	542.284,38	866.217,00	**522**	541.852,74	865.690,60
483	542.265,20	866.181,12	**523**	541.849,50	865.675,00
484	542.249,96	866.168,75	**524**	541.850,37	865.654,13
485	542.242,37	866.133,92	**525**	541.847,53	865.634,28
486	542.225,92	866.133,63	**526**	541.845,62	865.630,48
487	542.213,53	866.120,08	**527**	541.850,01	865.615,03
488	542.198,28	866.106,68	**528**	541.849,42	865.594,31
489	542.188,07	866.090,59	**529**	541.849,51	865.573,44
490	542.178,14	866.072,59	**530**	541.851,73	865.552,39
491	542.164,36	866.052,69	**531**	541.849,98	865.533,52
492	542.143,64	866.044,51	**532**	541.849,17	865.515,56
493	542.128,23	866.034,43	**533**	541.849,15	865.495,05
494	542.112,36	866.023,04	**534**	541.846,32	865.476,12
495	542.098,80	866.008,21	**535**	541.843,97	865.459,02
496	542.080,71	865.997,66	**536**	541.846,70	865.437,25
497	542.065,83	865.988,79	**537**	541.843,11	865.421,98
498	542.048,05	865.979,17	**538**	541.852,29	865.397,73
499	542.031,15	865.968,81	**539**	541.841,47	865.380,18
500	542.022,26	865.965,86	**540**	541.840,38	865.362,56

Nº	ESTE	NORTE	Nº	ESTE	NORTE
541	541.839,83	865.343,85	**581**	541.536,35	864.730,99
542	541.848,73	865.325,43	**582**	541.521,73	864.719,03
543	541.841,47	865.303,61	**583**	541.506,13	864.706,65
544	541.838,32	865.283,63	**584**	541.491,61	864.696,21
545	541.833,82	865.263,35	**585**	541.477,66	864.682,06
546	541.841,16	865.247,49	**586**	541.469,10	864.669,50
547	541.831,72	865.225,41	**587**	541.461,67	864.653,82
548	541.823,14	865.207,04	**588**	541.455,11	864.638,33
549	541.822,65	865.188,87	**589**	541.444,87	864.625,32
550	541.818,20	865.168,26	**590**	541.442,03	864.610,12
551	541.812,97	865.148,03	**591**	541.438,35	864.577,52
552	541.808,15	865.125,45	**592**	541.435,45	864.575,06
553	541.802,88	865.111,34	**593**	541.428,66	864.567,60
554	541.801,97	865.096,54	**594**	541.417,76	864.553,89
555	541.799,28	865.077,03	**595**	541.408,19	864.533,56
556	541.798,97	865.058,07	**596**	541.401,88	864.515,84
557	541.800,12	865.040,51	**597**	541.394,62	864.496,98
558	541.807,18	865.034,78	**598**	541.385,76	864.477,16
559	541.806,50	865.027,31	**599**	541.377,21	864.459,83
560	541.796,59	865.019,30	**600**	541.367,02	864.444,37
561	541.793,55	865.000,48	**601**	541.353,62	864.429,68
562	541.790,84	864.982,14	**602**	541.341,54	864.413,85
563	541.779,69	864.961,65	**603**	541.330,94	864.398,61
564	541.771,06	864.944,03	**604**	541.318,40	864.384,45
565	541.758,83	864.928,27	**605**	541.303,38	864.374,37
566	541.752,45	864.910,54	**606**	541.290,97	864.361,50
567	541.740,61	864.893,70	**607**	541.276,74	864.347,52
568	541.728,40	864.877,18	**608**	541.267,47	864.335,77
569	541.713,59	864.861,76	**609**	541.244,89	864.323,18
570	541.699,20	864.849,67	**610**	541.222,59	864.309,70
571	541.682,53	864.835,69	**611**	541.201,61	864.308,49
572	541.669,89	864.823,93	**612**	541.184,17	864.307,61
573	541.654,63	864.811,75	**613**	541.165,44	864.309,56
574	541.639,00	864.800,84	**614**	541.148,77	864.305,90
575	541.625,24	864.788,49	**615**	541.132,44	864.296,76
576	541.612,36	864.780,13	**616**	541.120,09	864.294,51
577	541.596,52	864.770,83	**617**	541.104,88	864.288,35
578	541.578,05	864.762,77	**618**	541.093,71	864.277,11
579	541.569,58	864.749,63	**619**	541.082,84	864.264,28
580	541.553,87	864.740,11	**620**	541.069,18	864.253,02

Nº	ESTE	NORTE	Nº	ESTE	NORTE
621	541.066,19	864.235,23	**661**	540.691,73	863.862,31
622	541.055,28	864.213,84	**662**	540.677,46	863.878,36
623	541.033,55	864.202,50	**663**	540.668,85	863.894,38
624	541.016,86	864.194,75	**664**	540.656,10	863.908,55
625	541.013,02	864.187,45	**665**	540.642,16	863.926,41
626	541.007,25	864.176,69	**666**	540.633,25	863.939,87
627	541.003,61	864.162,28	**667**	540.627,93	863.961,78
628	540.998,18	864.142,54	**668**	540.613,07	863.975,81
629	540.990,63	864.128,13	**669**	540.615,37	863.999,45
630	540.989,62	864.111,14	**670**	540.613,99	864.010,09
631	540.988,51	864.093,23	**671**	540.610,05	864.021,34
632	540.991,56	864.071,47	**672**	540.607,17	864.038,01
633	540.986,80	864.041,80	**673**	540.602,54	864.054,45
634	540.986,79	864.032,72	**674**	540.599,92	864.070,56
635	540.986,94	864.031,56	**675**	540.590,71	864.086,22
636	540.986,97	864.031,17	**676**	540.586,09	864.091,94
637	540.987,19	864.030,41	**677**	540.568,69	864.102,49
638	540.987,34	864.030,20	**678**	540.553,56	864.109,90
639	540.986,82	864.026,10	**679**	540.536,17	864.115,61
640	540.986,59	864.022,68	**680**	540.518,31	864.123,51
641	540.973,16	864.022,06	**681**	540.502,99	864.132,72
642	540.965,06	864.019,86	**682**	540.488,41	864.141,26
643	540.956,07	864.014,94	**683**	540.487,26	864.142,16
644	540.942,92	864.000,87	**684**	540.471,17	864.153,55
645	540.929,80	863.984,49	**685**	540.454,28	864.167,60
646	540.916,03	863.968,84	**686**	540.439,99	864.176,41
647	540.897,60	863.957,20	**687**	540.427,82	864.189,59
648	540.882,08	863.949,00	**688**	540.412,33	864.204,45
649	540.866,92	863.943,79	**689**	540.399,55	864.215,72
650	540.855,83	863.933,82	**690**	540.384,86	864.227,57
651	540.839,75	863.920,99	**691**	540.368,49	864.242,30
652	540.826,27	863.912,55	**692**	540.350,69	864.266,38
653	540.812,81	863.896,72	**693**	540.352,31	864.282,09
654	540.792,00	863.888,75	**694**	540.351,74	864.303,67
655	540.774,77	863.879,01	**695**	540.348,49	864.319,22
656	540.762,00	863.870,08	**696**	540.346,06	864.338,28
657	540.747,47	863.857,07	**697**	540.344,29	864.357,43
658	540.731,63	863.849,99	**698**	540.339,68	864.382,95
659	540.704,06	863.848,65	**699**	540.342,58	864.398,18
660	540.701,76	863.851,89	**700**	540.349,18	864.410,00

Nº	ESTE	NORTE	Nº	ESTE	NORTE
701	540.350,48	864.410,47	**741**	540.256,62	864.966,64
702	540.356,49	864.430,33	**742**	540.244,48	864.983,10
703	540.360,68	864.443,81	**743**	540.232,59	864.987,12
704	540.360,15	864.458,14	**744**	540.224,99	865.010,32
705	540.364,63	864.475,65	**745**	540.224,93	865.010,56
706	540.369,81	864.495,31	**746**	540.221,85	865.020,18
707	540.373,02	864.507,10	**747**	540.218,37	865.032,34
708	540.378,45	864.524,79	**748**	540.199,75	865.040,82
709	540.381,76	864.539,00	**749**	540.189,19	865.048,35
710	540.384,49	864.551,89	**750**	540.164,40	865.054,67
711	540.383,37	864.569,71	**751**	540.155,38	865.064,23
712	540.384,40	864.588,74	**752**	540.141,89	865.071,64
713	540.384,23	864.606,90	**753**	540.122,40	865.073,24
714	540.382,55	864.625,28	**754**	540.109,32	865.080,80
715	540.385,22	864.657,71	**755**	540.104,59	865.081,33
716	540.393,45	864.669,08	**756**	540.089,41	865.081,09
717	540.398,19	864.706,69	**757**	540.074,37	865.082,24
718	540.403,82	864.737,35	**758**	540.059,06	865.079,53
719	540.421,29	864.756,37	**759**	540.040,30	865.079,91
720	540.423,32	864.769,55	**760**	540.024,11	865.067,23
721	540.417,49	864.782,58	**761**	540.023,55	865.066,42
722	540.408,23	864.807,64	**762**	540.000,90	865.057,11
723	540.408,75	864.817,87	**763**	539.969,20	865.050,61
724	540.400,78	864.834,45	**764**	539.966,44	865.050,88
725	540.396,45	864.842,34	**765**	539.930,09	865.078,17
726	540.389,74	864.846,05	**766**	539.882,02	865.111,32
727	540.383,60	864.858,71	**767**	539.868,74	865.120,42
728	540.371,42	864.869,78	**768**	539.849,87	865.129,50
729	540.347,30	864.871,88	**769**	539.836,37	865.137,58
730	540.324,21	864.886,55	**770**	539.817,27	865.137,29
731	540.303,80	864.895,65	**771**	539.794,93	865.142,49
732	540.301,58	864.901,62	**772**	539.778,03	865.147,72
733	540.301,47	864.901,74	**773**	539.759,93	865.152,37
734	540.301,13	864.902,73	**774**	539.740,67	865.162,41
735	540.300,75	864.904,44	**775**	539.725,40	865.171,72
736	540.300,78	864.904,55	**776**	539.710,97	865.183,01
737	540.299,55	864.913,04	**777**	539.694,92	865.192,69
738	540.295,73	864.925,62	**778**	539.677,10	865.203,89
739	540.283,08	864.938,71	**779**	539.660,80	865.225,70
740	540.270,73	864.950,75	**780**	539.660,38	865.228,82

Nº	ESTE	NORTE	Nº	ESTE	NORTE
781	539.657,20	865.246,79	**821**	539.178,11	865.753,31
782	539.651,53	865.260,61	**822**	539.169,65	865.767,94
783	539.641,10	865.276,14	**823**	539.156,31	865.786,18
784	539.634,78	865.293,49	**824**	539.149,55	865.806,44
785	539.622,58	865.310,69	**825**	539.149,77	865.828,97
786	539.611,40	865.322,57	**826**	539.148,09	865.850,25
787	539.605,25	865.335,59	**827**	539.142,91	865.871,05
788	539.594,01	865.348,27	**828**	539.143,03	865.887,67
789	539.579,60	865.361,48	**829**	539.146,71	865.903,92
790	539.567,75	865.375,26	**830**	539.152,75	865.922,24
791	539.557,85	865.388,08	**831**	539.152,01	865.942,06
792	539.546,56	865.400,21	**832**	539.159,20	865.960,62
793	539.534,80	865.414,41	**833**	539.158,06	865.978,17
794	539.523,37	865.426,41	**834**	539.154,84	865.993,58
795	539.509,87	865.441,76	**835**	539.160,92	866.009,91
796	539.500,07	865.455,15	**836**	539.153,26	866.028,26
797	539.488,92	865.469,65	**837**	539.144,18	866.044,84
798	539.483,19	865.471,99	**838**	539.130,89	866.061,27
799	539.452,42	865.469,29	**839**	539.101,58	866.079,07
800	539.437,47	865.462,61	**840**	539.045,02	866.050,12
801	539.396,67	865.469,34	**841**	539.039,86	866.058,73
802	539.382,58	865.494,71	**842**	539.033,18	866.069,82
803	539.414,60	865.556,91	**843**	539.032,84	866.070,86
804	539.386,28	865.567,57	**844**	539.028,73	866.075,91
805	539.383,69	865.576,06	**845**	539.026,44	866.080,12
806	539.368,25	865.585,44	**846**	539.022,45	866.087,39
807	539.352,32	865.595,33	**847**	539.018,34	866.094,34
808	539.341,13	865.608,63	**848**	539.016,72	866.099,26
809	539.326,23	865.620,50	**849**	539.010,04	866.112,66
810	539.319,14	865.626,64	**850**	539.018,48	866.132,62
811	539.313,72	865.635,12	**851**	539.045,55	866.142,16
812	539.312,74	865.637,24	**852**	539.054,39	866.153,61
813	539.301,02	865.645,30	**853**	539.038,50	866.169,47
814	539.279,96	865.656,02	**854**	539.026,60	866.184,90
815	539.262,05	865.665,41	**855**	539.013,56	866.200,71
816	539.246,27	865.678,09	**856**	538.996,70	866.211,74
817	539.231,78	865.688,75	**857**	538.986,41	866.226,00
818	539.213,03	865.699,72	**858**	538.972,70	866.236,54
819	539.198,71	865.720,53	**859**	538.956,65	866.248,15
820	539.190,50	865.740,02	**860**	538.943,51	866.263,26

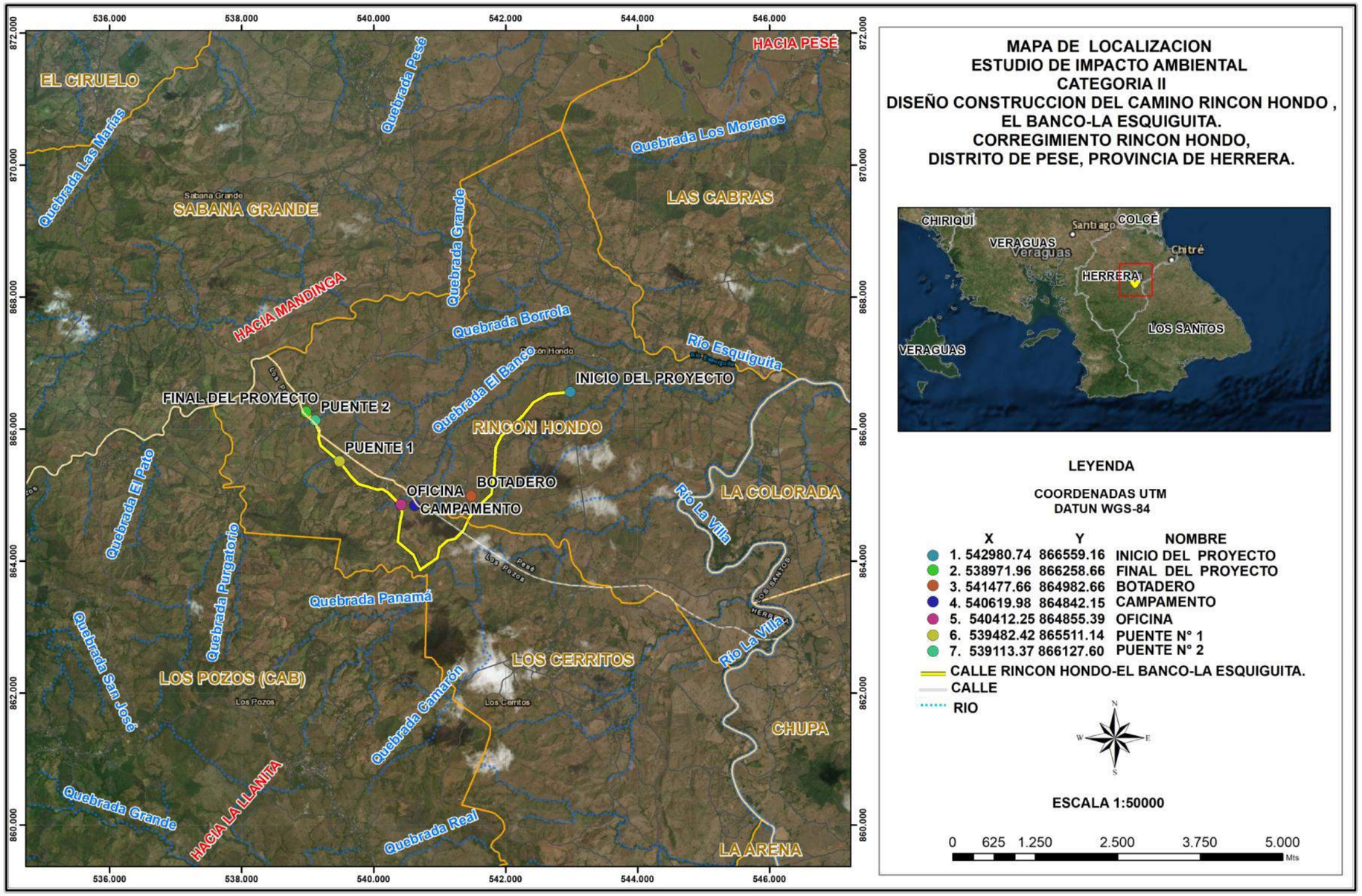
Nº	ESTE	NORTE	Nº	ESTE	NORTE
861	538.939,70	866.271,75	**863**	538.936,85	866.277,62
862	538.938,39	866.274,69			

Fuentes: JOCA Ingeniería y Construcciones S.A., 2018.

Superficie del área de influencia: 279,244.842 m^2 (27.92 ha)

Perímetro del área de influencia: 15,368.739 m

Mapa 5-1 de Ubicación Geográfica



5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad

Leyes

- Ley 01 del 3 de febrero de 1994, por la cual se establece la legislación forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.
- Ley 05 del 28 de enero de 2005. Que adiciona un título denominado delitos contra el ambiente, al Libro II del Código Penal y dicta otras disposiciones.
- Ley 14 del 05 de mayo de 1982, modificada parcialmente por la Ley 58 de agosto de 2003, que regula el patrimonio histórico de la nación y protege los recursos arqueológicos.
- Ley 24 del 7 de junio de 1995. Legislación de vida silvestre.
- Ley 36 del 17 de mayo de 1996, por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustible y plomo.
- Ley 39 del 24 de noviembre de 2005, que modifica la Ley 24 de 1995. Legislación de vida silvestre.
- Ley 41 del 01 de julio de 1998. Ley General de Ambiente.
- Ley 66 del 10 de noviembre de 1947, por la cual se aprueba el Código Sanitario.

Decretos

- Decreto Ley N5 de 8 de julio de 1999. Por la cual se establece el régimen general de arbitraje de la conciliación y de la mediación.
- Decreto Ejecutivo 01 del 15 de enero de 2004. Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
- Decreto Ejecutivo 02 del 15 de febrero de 2008. Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.
- Decreto Ejecutivo 02 del 14 de enero de 2009, que establece la norma ambiental de calidad de suelo para diversos usos.
- Decreto Ejecutivo 123 del 14 de Agosto de 2009. Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 del 5 de septiembre 2006.
- Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

- Decreto N° 255 del 18 de diciembre de 1998, sobre el mantenimiento de equipo pesado.
- Decreto Ejecutivo Nº 283 del 21 de noviembre del 2006. Por el cual se reglamenta el artículo 21 del capítulo I, título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, el cual define los criterios para el ordenamiento del territorio y regula la materia.
- Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012, que modifica el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.
- Decreto Ejecutivo 306 del 04 de septiembre de 2002. Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, aéreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- Decreto de Gabinete N° 036-03 de 17 de septiembre de 2003, "Por el cual se establece una política nacional de hidrocarburos en la República de Panamá y se toman otras medidas."
- Decreto N° 160 de 7 de junio de 1993, "Por el cual se expide el Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá".

Resoluciones

- Resolución No. AG-0051-2008 de 22 de enero de 2008, "Por la cual se establecen las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción en Panamá"
- Resolución 067-08 DNPH del 10 de julio de 2008. Por la cual se definen términos de referencia para la evaluación de los informes de prospección, excavación y rescates arqueológicos, que sean producto de los Estudios de Impacto Ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.
- Resolución AG-0235 del 12 de junio de 2003. Establece la tarifa para el pago en concepto de Indemnización Ecológica para la expedición de permisos de la tala rasa y eliminación de sotobosque o formación de gramíneas.
- Resolución AG-0292-2008 de 16 de junio de 2008, "Por la cual se establecen los requisitos para los planes de rescate y reubicación de fauna silvestre".
- Resolución AG-342-2005 de 27 de junio de 2005. Requisitos para autorización de obras en cauces.
- Resolución AG-0363-2005. Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.

- Resoluciones N° CDZ 10/98 y CDZ 003/99 CBP. Del Consejo de Directores de Zonas del CBP del Reglamento de las Oficinas de Seguridad.
- Resolución Nº 03-96, C.O.SE-P.I. del 18 de abril de 1996 y Resolución CDZ-00'3/99 de 11 de febrero de 1999, "Por la cual se aclara la Resolución Nº CDZ-10/98 del 9 de mayo de 1998, por la cual se modifica el Manual Técnico de Seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo Manual Técnico de Seguridad de Combustibles".

Reglamentos

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.
- Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 43-2001. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producida por sustancias químicas.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen ruidos.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.

Legislación vial

- Manual de procedimientos para trámites y normas para la ejecución de trabajos en las Servidumbres Públicas de la República de Panamá. Dirección de Operaciones del Tránsito ATTT.2002.
- Ministerio de Obras Públicas. Especificaciones Ambientales. M.O.P. Agosto, 2002
- Ministerio de Obras Públicas Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de Carreteras y Puentes. M.O.P. Primera Edición, 1992.
- Ministerio de Obras Públicas Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del medio ambiente y otras disposiciones Aplicables.
- Ministerio de Obras Públicas Pliego de cargos del proyecto.

5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad

5.4.1. Planificación

En la fase de Planificación se desarrolla el marco general para la ejecución de las tareas y actividades para el desarrollo de las obras. En términos generales se trata de la recopilación de información preliminar, análisis de la información existente y la coordinación con las instituciones involucradas en las futuras obras. Así mismo, dentro de esta etapa se contemplan el diagnóstico preliminar, los estudios técnicos, económicos y de impacto ambiental así como las investigaciones de campo, análisis, monitoreo, diseños y planos de construcción para el proyecto.

Así, las actividades principales a desarrollar en esta etapa son:

- Coordinación con las instituciones involucradas así como con las poblaciones donde se llevará a cabo el proyecto
- Estudio y diseño de los componentes de la obra
- Tramitación y obtención de los permisos correspondientes de instituciones gubernamentales
- Preparación del programa de trabajo
- Identificación de las fuentes de suministro de materiales de construcción

5.4.2. Construcción/ejecución

Las tareas necesarias para el alcance de los trabajos a realizar para la ejecución de la construcción de la Circunvalación de Pesé – Bahía Honda – El Ciruelo - Pesé y Camino Rincón Hondo – El Banco – La Esquiguita, incluyen: todas la investigaciones, Evaluaciones, Levantamientos Topográficos, Estudios Hidráulicos, Estudios Hidrológicos, Estudios de Suelos, Estudios Ambientales y todos los estudios, investigaciones o análisis adicionales que se requieran para alcanzar los siguientes objetivos:

- Diseño y Construcción de las excavaciones no clasificadas de cortes y rellenos para la ampliación de la calzada
- Diseño y construcción para el control de erosión
- Diseño y Construcción de la estructura de pavimento.

- Diseño y construcción de cajones pluviales.
- Diseño y Construcción de cunetas pavimentadas tipo trapezoidal asimétricas, según las secciones típicas suministradas en los planos del Ministerio de Obras Públicas.
- Diseño y Construcción de drenajes transversales y sus cabezales de concreto y zampeados (entrada y salida de tubos)
- Diseño y Construcción de aceras peatonales (s, iglesias, centro de salud, centros deportivos, etc.).
- Diseño y Colocación de la señalización vial horizontal y vertical completa para la seguridad vial.
- Diseño y Construcción de Puentes Vehiculares
- Diseño de Cajones Pluviales.
- Diseño y Construcción de entradas para accesar a viviendas, fincas, centros de salud, comercios, iglesias.
- Diseño y Construcción de casetas de parada de buses.
- Diseño de Señalización y Líneas para el Control del Tránsito

*5.4.3. Operación*La fase de operación tiene su inicio con la entrega completa de la obra y la apertura del funcionamiento de la vía.

El Ministerio de Obras Públicas (MOP) establece de carácter obligatorio en la Fase de Mantenimiento, el Mantenimiento de la Obra por un período de dos años, conforme a lo establecido en el pliego de cargos y las normas de ejecución que regulan el mantenimiento rutinario y periódico por estándar con la supervisión e inspección del Ministerio de Obras Públicas (MOP):

La planificación e implementación de los planes de mantenimiento vial se traducen en beneficios significativos, tanto desde el punto de vista técnico (p.e., conservación preventiva de las carreteras) como económico (p.e., disminución de los costos globales de mantenimiento y de los costos de operación de los vehículos).

Tipos de mantenimiento:

- Mantenimiento Rutinario: es de carácter preventivo y comprende el conjunto de labores que deben realizarse para preservar en buen estado físico y funcional de los diferentes elementos que conforman la carretera. Se consideran actividades del mantenimiento rutinario: bacheo, limpieza de cunetas, limpieza de alcantarillados, limpieza de derrumbes, roce, desbroce, peinado de taludes, mantenimiento de señales , vigilancia para preservar las condiciones de la vía y proteger a los usuarios de eventos de hundimiento de la plataforma, deslizamientos, presencia de obstáculos en la vía, y obstrucciones de visibilidad.

- Mantenimiento Periódico: es el conjunto de actividades que se ejecutan en periodos en general más de un año y que tienen el propósito de evitar la aparición de agravamientos de defectos mayores, de preservar las características superficiales de conservar la integridad estructural de la vía y de corregir algunos defectos puntuales mayores. Las actividades que se recomiendan en éste mantenimiento, se consideran las siguientes: restablecimiento de las características de la superficie de rodadura, reparación de obras de arte, incluye limpieza, pintura, reparación o cambio de elemento estructural dañado o de protección y reparación del sistema de drenaje.

5.4.4. Abandono

El proyecto en estudio no contempla una fase de abandono; se mantendrá durante la vida útil de la carretera. La etapa de abandono considera los diferentes aspectos orientados al reacondicionamiento de los espacios utilizados durante la ejecución de la obras. La fase de abandono contempla una serie de actividades orientadas a cumplir con las exigencias de la normativa ambiental vigente y acuerdos establecidos con el arrendador o propietario de los terrenos.

Al termino del programa de construcción, todos los equipos, estructuras temporales, herramientas y materiales deberán ser retirados del sitio, excepto en el caso en que pudieron ser donados a las comunidades para beneficio común, como para ser destinados en escuelas o centros de salud. que puede incluir rehabilitación mediante relleno con material de préstamo ocasionadas por la extracción de material, nivelación, desarme y retiro de equipos,

demolición de estructura. Se realizará limpieza integral y general de los lugares que fueron utilizados durante el proceso constructivo: áreas utilizadas como campamento, patio de máquinas, talleres, y áreas complementarias deberán ser materia de limpieza de los desechos, basura en general, residuos, derrames y todo elemento ajeno al entorno natural; y finalmente revegetación de las áreas temporalmente intervenidas.

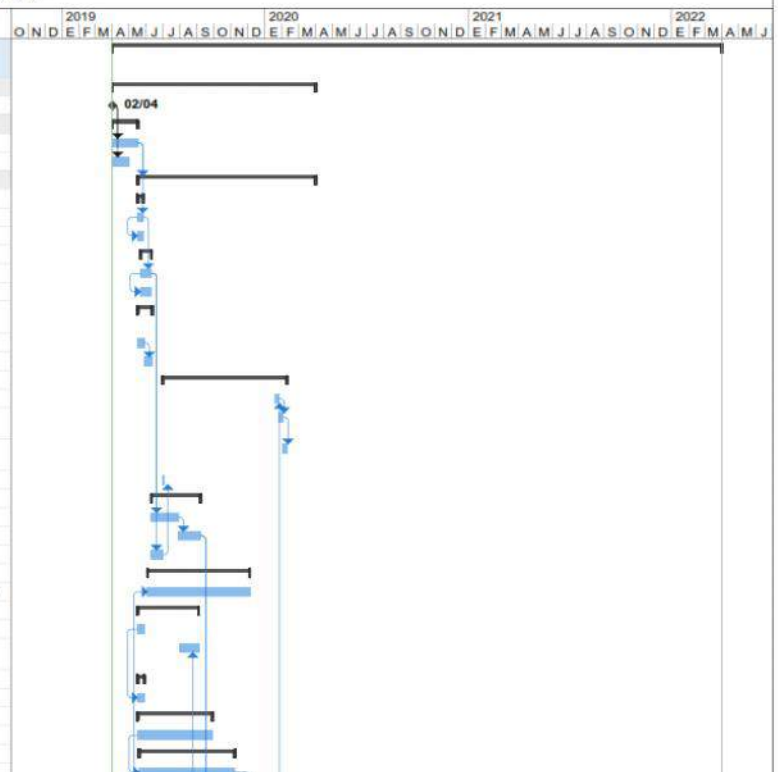
5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase

En la Tabla 5-2, se presenta el tiempo de ejecución de cada fase. El diagrama 1 muestra el cronograma de ejecución.

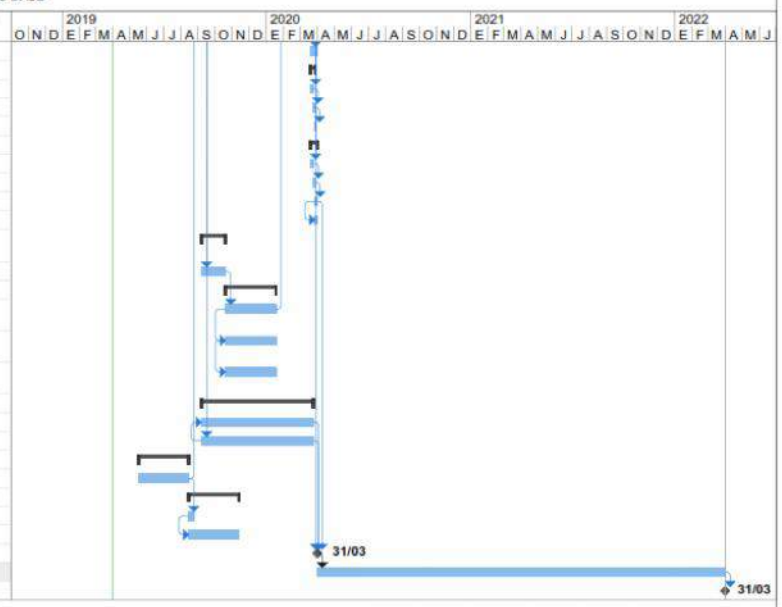
Tabla 5-2. Cronograma de ejecución del proyecto

PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DE LA CIRCUNVALACIÓN DE PESE-BAHIA HONDA-EL CIRUELO-PESE Y CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, PROVINCIA DE HERRERA, RENGLÓN N°2"
CONTRATO AL-1-34-18
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES BASE

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	1	RENGLÓN N°2: CAMINO RINCÓN HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA	1095 días	02/04/19	31/03/22	
2	1.1	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN	365 días	02/04/19	31/03/20	
3	*1.1.1*	*ORDEN DE PROCEDER*	*0 días*	*02/04/19*	*02/04/19*	
4	1.1.2	1. FASE DE DISEÑO	45 días	02/04/19	16/05/19	
5	1.1.2.1	Estudio y Diseño de la Vía	45 días	02/04/19	16/05/19	3
6	1.1.2.2	Estudio Impacto Ambiental - Categoría II	30 días	02/04/19	01/05/19	3
7	1.1.3	2. FASE DE CONSTRUCCIÓN	320 días	17/05/19	31/03/20	5
8	**1.1.3.1**	**OPERACIONES PRELIMINARES, DE CONTROL Y FINALES**	**10 días**	**17/05/19**	26/05/19	
9	1.1.3.1.1	Caseta tipo B	10 días	17/05/19	26/05/19	5
10	1.1.3.1.2	Oficinas y Patio de Trabajo	10 días	17/05/19	26/05/19	9CC
11	**1.1.3.2**	**LIMPIEZA Y DESRAIGUE O DESMONTE**	**20 días**	**22/05/19**	**10/06/19**	
12	1.1.3.2.1	Limpieza y desraigue	20 días	22/05/19	10/06/19	9FC-5 días
13	1.1.3.2.2	Remoción total de árboles	20 días	22/05/19	10/06/19	12CC
14	**1.1.3.3**	**DEMOLICION, REMOCION Y REUBICACION DE ESTRUCTURAS Y OBSTRUCCIONES**	**26 días**	**17/05/19**	**11/06/19**	
15	1.1.3.3.1	Remoción de tuberías (incluyendo cabezales, de existir)	12 días	17/05/19	28/05/19	
16	1.1.3.3.2	Reubicación de cerca de alambre púas	14 días	29/05/19	11/06/19	15
17	**1.1.3.4**	**DRENAJES TUBULARES**	**223 días**	**01/07/19**	**08/02/20**	
18	1.1.3.4.1	Tubería (hormigón reforzado), Ø = 0.60 m. para entradas	8 días	18/01/20	25/01/20	55
19	1.1.3.4.2	Tubería (hormigón reforzado), Ø = 0.75 m. para cruces transversales	7 días	26/01/20	01/02/20	18
20	1.1.3.4.3	Tubería (hormigón reforzado), Ø = 0.90 m. para cruces transversales	7 días	02/02/20	08/02/20	19
21	1.1.3.4.4	Material y excavación para lecho, clase "B" para entradas	2 días	01/07/19	02/07/19	25
22	**1.1.3.5**	**EXCAVACIÓN (NO CLASIFICADA)**	**88 días**	**11/06/19**	**06/09/19**	
23	1.1.3.5.1	Excavación no clasificada (corte)	48 días	11/06/19	28/07/19	12
24	1.1.3.5.2	Excavación no clasificada (relleno)	40 días	29/07/19	06/09/19	23
25	1.1.3.5.3	Limpieza y conformación de cauce	20 días	11/06/19	30/06/19	12
26	**1.1.3.6**	**CANALES O CUNETAS PAVIMENTADAS**	**184 días**	**04/06/19**	**04/12/19**	
27	1.1.3.6.1	Canales de hormigón de sección trapezoidal base = 0.30 m.	184 días	04/06/19	04/12/19	36CC+15 días
28	**1.1.3.7**	**ESTRUCTURAS DE HORMIGON**	**110 días**	**17/05/19**	**03/09/19**	
29	1.1.3.7.1	Hormigón reforzado, de 3000 psi, cabezales	12 días	17/05/19	28/05/19	
30	1.1.3.7.2	Planchas de hormigón para entradas a residencias (vehiculares y peatonales)	35 días	31/07/19	03/09/19	62FC-15 días
31	**1.1.3.8**	**ACERO DE REFUERZO**	**12 días**	**17/05/19**	**28/05/19**	
32	1.1.3.8.1	Acero de refuerzo, grado 40	12 días	17/05/19	28/05/19	29CC
33	**1.1.3.9**	**MATERIAL SELECTO O SUBBASE**	**135 días**	**17/05/19**	**28/09/19**	
34	1.1.3.9.1	Material selecto o sub-base e = 0.20 m.	135 días	17/05/19	28/09/19	
35	**1.1.3.10**	**BASE DE AGREGADOS PETREOS**	**172 días**	**20/05/19**	**07/11/19**	
36	1.1.3.10.1	Capabase e = 0.10 m. - 0.15 m.	172 días	20/05/19	07/11/19	34CC+3 días
37	**1.1.3.11**	**RIEGO DE IMPRIMACION**	**85 días**	**23/08/19**	**15/11/19**	
38	1.1.3.11.1	Riego de imprimación	85 días	23/08/19	15/11/19	36FF+8 días
39	**1.1.3.12**	**CARPETA DE HORMIGON ASFALTICO**	**209 días**	**24/08/19**	**19/03/20**	
40	1.1.3.12.1	Hormigón asfáltico caliente (2,205 lbs.) (1,000 kgs.)	209 días	24/08/19	19/03/20	38CC+1 día
41	**1.1.3.13**	**BARRERAS DE PROTECCION O RESGUARDO**	**12 días**	**20/03/20**	**31/03/20**	
42	1.1.3.13.1	Barreras de viguetas de láminas corrugadas de acero	12 días	20/03/20	31/03/20	40
43	**1.1.3.14**	**SEÑALAMIENTO PARA EL CONTROL DEL TRANSITO**	**9 días**	**20/03/20**	**28/03/20**	
44	1.1.3.14.1	Señales preventivas	4 días	20/03/20	23/03/20	40
45	1.1.3.14.2	Señales restrictivas	3 días	24/03/20	26/03/20	44
46	1.1.3.14.3	Señales informativas	2 días	27/03/20	28/03/20	45
47	**1.1.3.15**	**LINEAS Y MARCAS PARA EL CONTROL DEL TRANSITO**	**12 días**	**20/03/20**	**31/03/20**	
48	1.1.3.15.1	Franjas reflectantes continuas blancas	5 días	20/03/20	24/03/20	40
49	1.1.3.15.2	Franjas reflectantes continuas amarillas	3 días	25/03/20	27/03/20	48
50	1.1.3.15.3	Franjas reflectantes blancas para cruce de peatones	4 días	28/03/20	31/03/20	49
51	1.1.3.15.4	Flechas reflectantes blancas	4 días	28/03/20	31/03/20	50CC
52	**1.1.3.16**	**ESCARIFICACION Y CONFORMACION DE CALZADA EXISTENTE**	**43 días**	**07/09/19**	**19/10/19**	
53	1.1.3.16.1	Conformación de calzada	43 días	07/09/19	19/10/19	24
54	**1.1.3.17**	**ESTRUCTURAS DE ALCANTARILLAS DE CAJONES**	**90 días**	**20/10/19**	**17/01/20**	
55	1.1.3.17.1	Construcción de cajón pluvial (1.83 m. x 1.83 m.) sencillo (Est. 3k + 578.04)	90 días	20/10/19	17/01/20	53
56	1.1.3.17.2	Construcción de cajón pluvial (2.44 m. x 2.44 m.) sencillo (Est. 5k + 105.14)	90 días	20/10/19	17/01/20	55CC
57	1.1.3.17.3	Construcción de cajón pluvial (1.83 m. x 1.83 m.) sencillo (Est. 5k + 666.39)	90 días	20/10/19	17/01/20	56CC
58	**1.1.3.18**	**ESTRUCTURA DE PUENTES**	**200 días**	**07/09/19**	**24/03/20**	
59	1.1.3.18.1	Construcción de Puente Vehicular (Est. 6k + 252.50)	200 días	07/09/19	24/03/20	60CC
60	1.1.3.18.2	Construcción de Puente Vehicular (Est. 7k + 032.50)	200 días	07/09/19	24/03/20	24
61	**1.1.3.19**	**CONSTRUCCION Y RECONSTRUCCION DE ACERAS**	**90 días**	**17/05/19**	**14/08/19**	
62	1.1.3.19.1	Construcción de aceras	90 días	17/05/19	14/08/19	
63	**1.1.3.20**	**VARIOS**	**90 días**	**15/08/19**	**12/11/19**	
64	1.1.3.20.1	Construccion de caseta de parada de buses	10 días	15/08/19	24/08/19	62
65	1.1.3.20.2	Afectaciones	90 días	15/08/19	12/11/19	64CC
66	*1.1.4*	*FIN FASE EJECUCIÓN*	*0 días*	*31/03/20*	*31/03/20*	*50,40,59,60*
67	1.2	MANTENIMIENTO DE LA VÍA	730 días	01/04/20	31/03/22	66
68	*1.3*	*FIN DEL PROYECTO*	*0 días*	*31/03/22*	*31/03/22*	*67*



PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DE LA CIRCUNVALACIÓN DE PESE-BAHIA HONDA-EL CIRUELO-PESE Y CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, PROVINCIA DE HERRERA, RENGLÓN N°2"
CONTRATO AL-1-34-18
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES BASE



5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

5.5.1. Diseño geométrico

Considerando la proyección de los volúmenes de tráfico vehicular y la geometría de la ruta existente a construir, se propone desarrollar el diseño geométrico bajo los parámetros de diseño de unos caminos secundarios y terciarios.

Para el diseño geométrico se utilizan los siguientes parámetros mínimos:

- La velocidad de diseño es de 40 km/h.
- Radio Mínimo de 35 metros y e máx.= 4%
- Distancia de Visibilidad (bajo riesgo) es 35 metros.
- Distancia de Visibilidad (alto Riesgo) es 40 metros.
- CBR de Diseño 5%.

5.5.1.1. Alineamiento horizontal

Dadas las características geométricas del alineamiento horizontal existente, no se prevé realizar cambios drásticos al alineamiento horizontal. Los radios de curva mínimos y máximos proyectados para el Proyecto, estarán sujetos a los radios mínimos y máximos de las curvas ya existentes. El eje del centro de la vialidad quedará al centro de la ruta existente.

Además, se han tomado en cuenta las normas de diseño geométrico de carreteras, tránsito vehicular, paisajismo, iluminación, entre otros. Sin embargo, estos parámetros podrán ser modificados en la fase de diseño final según se requiera o según lo solicite el MOP.

El diseño final del alineamiento horizontal del Proyecto se realizará sobre un modelo digital de terreno (MDT) en el que se trazará un alineamiento similar al existente teniendo en cuenta el inicio y final del proyecto y el alineamiento conceptual de referencia suministrado por el MOP.

Con este proceso de sobre posición se proyectarán los bordes y pies de taludes según la sección transversal típica a utilizar.

5.5.1.2.Perfil longitudinal

El perfil longitudinal del Proyecto, no presentara grandes cambios con respecto a su condición actual. Las pendientes máximas y mínimas serán similares a las ya existentes, con excepción de las pendientes mínimas y máximas que excedan los límites técnicos permitidos.

Una vez montada la información planimétrica del Proyecto, se procederá a generar la rasante del perfil longitudinal del mismo. Con esto obtendremos el corredor con las secciones transversales finales del Proyecto interactuando con las secciones iniciales.

Con esta información se realizará el diseño de taludes de corte y relleno según corresponda y apegado a las normas técnicas de la autoridad regente. También se obtendrán las cantidades de movimiento de tierra y diagramas de masa para el desarrollo y construcción del corredor del Proyecto.

Se diseñará una rasante que permita una circulación vehicular segura bajo los estándares de velocidad, drenaje, iluminación, visibilidad y paisajismo.

Estos procesos de diseño planimétrico y altimétrico serán de tipo reiterativo debido a que se requiere de varios ensayos para obtener un diseño técnicamente sustentable, ambientalmente sostenible y económicamente viable.

5.5.1.3.Secciones transversales

Debido al ancho de rodadura propuesto de la nueva vialidad; será necesario el ensanche de la plataforma para asentar las secciones típicas proyectadas. Para este Proyecto, se prevé la utilización de los siguientes anchos de sección transversal.

Más adelante, en la sección de Diseño de Pavimento se adjuntan las secciones típicas de construcción ya que en las mismas también se especifica el espesor de la estructura de pavimento a utilizar en el Proyecto

En las secciones de la vía donde se coloquen las barreras de protección, se considerará un ancho adicional de 0.60 m mínimo al hombro proyectado en la sección típica, donde 0.30 m corresponden a la instalación de la misma y 0.30 m para el debido empotramiento de los postes de la barrera. En los 0.30 m externos a la barrera, es decir, la sección que queda entre la barrera y el talud, se debe colocar una imprimación y un primer sello asfáltico solamente.

5.5.2. Drenajes

A continuación, presentamos los parámetros establecidos para el desarrollo de los diseños de los cruces pluviales de este Proyecto:

- Para la Construcción las Especificaciones Técnicas Generales para La Construcción y Diseño y Construcción para la Rehabilitación de Carretera y Puentes del Ministerio de Obras Públicas, Segunda Edición Revisada, 2002, de forma suplementaria, ambas incluidas como Anexos del Pliego de Cargos.
- Para la Carga Viva se utilizará el camión AASHTO HL-93 compatible con el Código de Diseño empleado.
- En el diseño de la estructura se utilizará hormigón reforzado.
- El cemento a utilizar será Tipo I, de acuerdo a las Normas AASHTO y ASTM, para materiales. Si la estructura está cercana al mar, se usará cemento Tipo II.
- El acero de refuerzo será Grado 42 (4.200 kg/cm2) de resistencia a la tracción, de acuerdo a la Norma AASHTO M-31. No se permitirán los aceros endurecidos por deformación en frío.
- Todas las aristas vistas serán biseladas 0,02m. y todas las superficies vistas de hormigón o a la intemperie llevarán un acabado pulido o frotado.
- Se tomará en cuenta la ubicación de todas las utilidades subterráneas y aéreas en el sitio de desplante de cada cruce pluvial existente, para así disponer de la mejor previsión, que evite en lo posible, interferencias con la construcción de la subestructura y la erección de la superestructura.
- La geometría y ubicación de los cruces pluviales se ajustará al alineamiento horizontal definido. De requerirse un cambio de alineamiento horizontal y de la ubicación de la estructura, todos estos trabajos deberán ser consultados y aprobados por el MOP, y considerados por el Contratista en la presentación de los planos de obra. Si el cajón se diseña en el alineamiento actual, será necesario crear un paso temporal para los usuarios de la vía, de lo contrario, el mismo se incluirá dentro del costo del proyecto.
- De proyectarse barandales, deberán ser de hormigón armado o de acero, para tránsito vehicular, de 0,81m de alto. En caso que el cajón proyectado se construya en áreas pobladas. Deberá utilizarse barandales peatonales de 1,10 m de alto, usando tubos galvanizados de 1.5 pulgadas de diámetro.

- El período de retorno del caudal máximo en el diseño de los cajones pluviales, no deberá ser menor de cincuenta (50) años. El área de sección transversal libre, no será menor que la indicada en los planos.
- Todos los cajones deberán estar referenciados a elevaciones geodésicas.
- Se deberán revestir con concreto reforzado el fondo de entrada y salida en el ancho del cajón proyectado, así como los taludes adyacentes.
- Cuando los diseños se realicen con programas para ordenadores, se deberá hacer un resumen de cada caso, parámetros utilizados y resultados obtenidos, indicando el nombre del programa (software) utilizado.
- Considerar la limpieza y conformación del cauce, aguas arriba y abajo, hasta la servidumbre vial establecida, de existir algún tipo de obstrucción que impida la continuidad de las aguas, el Contratista deberá considerar las mejoras hasta una distancia que permita el libre desalojo de las aguas.

5.5.2.1. Drenajes transversales

En el diseño del drenaje transversal se considera la instalación de tubos de hormigón, la construcción de cabezales de entrada/salida y la limpieza de cauce aguas arriba y aguas abajo del cruce. En el cuadro a continuación se detallan la ubicación de los cruces tubulares, en este cuadro se muestra la estación donde se ubican las mismas, el diámetro existente y su longitud, se muestra la columna “Remoción (m)” que indica la longitud del tubo que se removerá (si ese es el caso), de igual manera se muestra la columna “Φ propuesto” para indicar el diámetro por el que se reemplazara o se colocara en caso de que no exista y su longitud.

Tabla 5-3. Drenaje transversal existente

Estación		Diámetro (m)	Longitud (m)	Material	Observación
DP-01	0K+002.42	0.60	12.47	H.R. III	En sesgo
DP-02	0K+207.61	0.60	7.61	H.R. III	
DP-05	1K+206.17	0.60	9.24	H.R. III	En sesgo
DP-08	2K+658.07	0.60	7.57	H.R. III	
DP-09	2K+736.85	0.60	7.31	H.R. III	
DP-10	2K+877.14	0.60	7.03	H.R. III	
DP-12	3K+347.45	0.60	7.82	H.R. III	
DP-13	3K+578.04	0.90	7.98	H.R. III	
DP-14	3K+858.64	0.60	7.43	H.R. III	
DP-15	4K+130.19	0.60	9.37	H.R. III	
DP-16	5K+105.14	0.90	21.49	H.R. III	En sesgo
DP-17	5K+530.15	0.60	7.05	H.R. III	
DP-18	5K+666.39	0.90	8.83	H.R. III	
DP-19	5K+808.62	0.60	6.34	H.R. III	
DP-20	6K+018.15	0.60	7.51	H.R. III	
DP-21	6K+541.64	0.60	7.54	H.R. III	
P-02	7K+041.71	0.90	7.02	H.R. III	

Fuente: JOCA Ingeniería y Construcciones S.A.

Tabla 5-4. Tuberías proyectadas

Nº	Estación	Diámetro proyectado (m)	Longitud (m)	Pendiente
1	0k + 002.25	0,75	14,22	1,00%
2	0k + 207.58	0,75	10,15	1,00%
3	0k + 352.10	0,75	10,27	1,50%
4	1k + 015.99	0,75	9,98	1,00%
5	1k + 205.71	0,75	11,56	1,50%
6	1k + 560.00	0,75	9,42	0,80%
7	1k + 840.00	0,75	9,27	1,00%
8	2k + 220.00	0,75	9,51	1,00%
9	2k + 658.00	0,75	9,53	1,00%
10	2k + 736.30	0,75	11,91	1,00%
11	2k + 877.16	0,75	9,80	1,00%
12	3k + 347.50	0,75	9,97	1,00%
13	3k + 859.24	0,75	15,27	1,00%
14	4k + 130.42	1,50	15,83	1,50%
15	5k + 530.16	0,75	9,02	1,00%
16	5k + 808.63	0,75	8,24	1,00%
17	6k + 018.16	0,75	8,79	1,00%
18	6k + 541.68	0,75	9,11	1,00%
19	7k + 235.17	0,90	18,42	1,90%

Fuente: JOCA Ingeniería y Construcciones S.A.

Tabla 5-5. Cajones pluviales

Nº	ESTACIÓN	DIMENSIÓN	LONGITUD (M)	PENDIENTE	TIPO
1	3K + 578.04	1.83 x 1.22	15,52	1,50%	SENCILLO
2	5K + 105.14	2.44 x 2.44	10,31	1,50%	SENCILLO
3	5K + 666.39	1.83 x 1.83	10,67	1,00%	SENCILLO

Fuente: JOCA Ingeniería y Construcciones S.A.

5.5.2.2.Drenaje longitudinal

En el diseño del Proyecto se contempla la construcción de cunetas para recolección de las escorrentías superficiales y los sistemas de drenaje menores necesarios para las entradas que se proyectan con planchas de concreto. Se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 5-6. Cuadro de cunetas

Cunetas Lado Izquierdo	
Estación	**Longitud (m)**
del 0K+ 000.00 al 0K + 132.63	132.63
del 0K+132.63 al 0K + 200.00	67.37
del 0K+ 240.00 al 0K + 352.14	122.14
del 0K+ 370.00 al 0K + 420.00	50.00
del 0K+ 450.00 al 0K + 500.00	50.00
del 0K+ 500.00 al 0K + 915.46	375.46
del 0K+ 915.46 al 1K + 016.03	100.57
del 1K+ 016.03 al 1K + 123.80	107.77
del 1K+ 123.80 al 1K + 206.22	82.42
del 1K+ 206.22 al 1K + 240.00	33.78
del 1K+ 400.00 al 1K + 560.00	160.00
del 1K+ 560.00 al 1K + 840.00	280.00
del 1K+ 840.00 al 2K + 220.00	380.00
del 2K+ 220.00 al 2K + 593.09	373.09
del 2K+ 593.09 al 2K + 658.06	64.97
del 2K+ 658.06 al 2K + 670.00	11.94
del 2K+ 680.00 al 2K + 736.70	56.70
del 2K+ 736.70 al 2k + 780.00	43.30
del 2K+ 800.00 al 2K + 877.12	77.12
del 2K+ 877.12 al 3K + 020.00	142.88
del 3K+ 020.00 al 3K + 120.00	100.00
del 3K+ 120.00 al 3k + 174.25	54.25
del 3K+ 174.25 al 3k + 347.40	173.15
del 3K+ 347.40 al 3K + 414.30	66.90

del 3K+ 414.30 al 3K + 550.00	135.70
del 3K+ 600.00 al 3K + 670.00	70.00
del 3K+ 700.00 al 3K + 818.30	118.30
del 3K+ 870.00 al 3k + 897.95	27.95
del 3K+ 897.95 al 4K + 031.21	133.26
del 4K+ 031.21 al 4K + 114.00	82.79
del 4K+ 190.00 al 4K + 491.01	301.01
dek 4K+ 491.01 al 4K + 630.00	138.99
del 4K+ 640.00 al 4K + 710.00	70.00
del 4K+ 760.00 al 5K + 096.71	336.71
del 5K+ 140.00 al 5K + 394.68	254.68
del 5K+ 394.68 al 5K + 530.11	135.43
del 5K+ 530.11 al 5K + 596.84	66.73
del 5K+ 596.84 al 5K + 666.17	69.33
del 5K+ 666.17 al 5K + 670.00	3.83
del 5K+ 680.00 al 5K + 808.54	128.54
del 5K+ 808.54 al 5K + 889.21	80.67
del 5K+ 889.21 al 5K + 980.87	91.66
del 5K+ 980.87 al 6K + 018.17	37.30
del 6K + 018.17 al 6K + 030.00	11.83
del 6K + 040.00 al 6K +190.00	150.00
del 6K+ 290.00 al 6K + 481.60	191.60
del 6K+ 481.60 al 6K + 541.57	59.97
del 6K+ 541.57 al 6K + 728.21	186.64
del 6K+ 728.21 al 6K + 980.00	251.79
del 7K+ 060.00 al 7K + 212.43	152.43
del 7K+ 212.43 al 7K + 233.50	21.07
TOTAL	**6401.94**

Cunetas Lado derecho	
Estación	**Longitud (m)**
del 0K+ 000.00 al 0K + 132.63	132.63
del 0K+132.63 al 0K + 207.58	74.95
del 0K+ 207.58 al 0K + 220.00	12.42
del 0K+ 230.00 al 0K + 292.85	62.85
del 0K+ 292.85 al 0K + 352.14	59.29
del 0K+ 352.14 al 0K + 440.00	87.86
del 0K+ 450.00 al 0K + 915.46	465.46
del 0K+ 915.46 al 0K + 960.00	44.54
del 1K+ 100.00 al 1K + 123.80	23.80
del 1K+ 123.80 al 1K + 206.22	82.42
del 1K+ 206.223 al 1K +309.93	103.71
del 1K+ 309.93 al 1K + 560.00	250.07
del 1K+ 560.00 al 1K + 840.00	280.00

del 1K+ 840.00 al 2K + 220.00	380.00
del 2K+ 220.00 al 2K + 509.67	289.67
del 2K+ 520.00 al 2K +593.09	73.09
del 2K+ 593.09 al 2K + 658.06	64.97
del 2K+ 658.06 al 2K + 736.70	78.64
del 2K+ 736.70 al 2K + 877.12	140.42
del 3K+ 020.00 al 3K + 347.40	327.40
del 3K+ 347.40 al 3K + 370.00	22.60
del 3K+ 414.30 al 3K + 452.57	38.27
del 3K+ 452.57 al 3K + 571.37	118.80
del 3K+ 680.00 al 3K + 818.30	138.30
del 3K+ 818.30 al 3K + 830.00	11.70
del 3K+ 840.00 al 3K + 858.57	18.57
del 3K+ 858.57 al 3K + 897.95	39.38
del 3K+ 897.95 al 4K + 031.21	133.26
del 4K+ 031.21 al 4K + 114.00	82.79
del 4K+ 190.00 al 4K + 430.00	240.00
del 4K+ 470.00 al 4K + 491.01	21.01
del 4K+ 491.01 al 4K + 720.00	228.99
del 4K+ 780.00 al 4K + 810.00	30.00
del 4K+ 920.00 al 5K + 096.71	176.71
del 5K+ 140.00 al 5K + 394.68	254.68
del 5K+ 394.68 al 5K + 450.00	55.32
del 5K+ 540.00 al 5K + 596.84	56.84
del 5K+ 596.84 al 5K + 666.17	69.33
del 5K+ 666.17 al 5K + 680.00	13.83
del 5K+ 700.00 al 5K + 776.81	76.81
del 5K+ 776.81 al 5K + 808.54	31.73
del 5K+ 808.54 al 5K + 980.87	172.33
del 5K+ 980.87 al 6K + 018.17	37.30
del 6K+ 018.17 al 6K + 190.00	171.83
del 6K+ 290.00 al 6K + 481.60	191.60
del 6K+ 481.60 al 6K + 530.00	48.40
del 6K+ 590.00 al 6K + 728.21	138.21
del 6K+ 728.21 al 6K + 980.00	251.79
del 7K+ 040.00 al 7K + 212.43	172.43
del 7K+ 212.43 al 7K + 233.50	21.07
TOTAL	**6098.06**

Fuente: JOCA Ingeniería y Construcciones S.A.

5.5.3. Puentes vehiculares

Se construirán dos puentes vehiculares sobre las quebradas sin nombre (1 y 2) de 25m de longitud. Se realizará la conformación de cauces y el bombeo o la pendiente a utilizar en los puentes será de 1.5%, el espesor de la losa será de 0.27m.

Tabla 5-7. Puentes vehiculares

Nº	Estación 2	Longitud (m)
1	6k + 252.50	25,00
2	7k + 032.50	25,00

Fuente: JOCA Ingeniería y Construcciones S.A.

5.5.4. Pavimento

Basados en la caracterización geotécnica de los suelos sobre la ruta del Proyecto y el tráfico proyectado, se propone utilizar la alternativa de mayor ventaja técnica y económica propuesta por el Ministerio de Obras Públicas que es la siguiente:

Tabla 5-8. Características del pavimento

CORREGIMIENTO	CAMINO	SUB BASE (cm)	CAPABASE (cm)	RODADURA
RINCÓN HONDO	Rincón Hondo – El Banco – La Esquiguita	20	25	Imprimación y Carpeta Asfáltica (e=0.08m)

Fuente: JOCA Ingeniería y Construcciones S.A.

De igual manera se comprobará el diseño de pavimento suministrado por el MOP contra las características de soporte del suelo existente a fin de comprobar si el material de la subrasante cumple con el 5% mínimo de CBR exigido. En el peor de los casos, que el material de la subrasante no cumpla con el CBR de 5% mínimo, se realizaran los estudios y procedimientos necesarios para cumplir con todos los parámetros mínimos de diseño de pavimentos.

El diseño de pavimento se comprobará utilizando los parámetros de las características de los materiales a utilizar en la construcción de pavimento asfáltico, conforme lo establecido en las Partes I, II y III del Procedimiento de Diseño de Estructuras de Pavimentos para Diseño y Construcción para la Rehabilitación y Construcción, contenidas en el Manual Guía de la AASHTO para el diseño de Estructuras de Pavimentos. Todo pavimento de hormigón asfáltico diseñado para este proyecto deberá tener una vida útil mínima de 12 años.

5.5.5. Aceras y paradas de buses

Se diseñarán y construirán alrededor de 450 m² de aceras peatonales para el proyecto, distribuidas como se aprecia en el cuadro:

Tabla 5-9. Cuadro de aceras

CUADRO DE ACERAS				
EST. INICIAL	EST. FINAL	LONGITUD	LADO	UBICACION
0k+869	0k+905	36	D	ESCUELA EL BANCO
0k+865	0k+915	50	I	ESCUELA EL BANCO
3k+865	3k+915	50	D	IGLESIA LA LOMA
3k+874	3k+904	30	I	IGLESIA LA LOMA
5k+300		75	D	ESCUELA DE BORROLA
7k+172	7k+207	35	D	ESCUELA LA ESQUIGUITA
7k+211	7k+235	24	I	ESCUELA LA ESQUIGUITA
	TOTAL	300	ml	
	ACERAS DE 1.50m	**450**	m²	

Fuente: JOCA Ingeniería y Construcciones S.A.

Se diseñará y construirá una (1) Caseta de Paradas de buses de un (1) solo módulo con su respectiva bahía en la estación 1+750 como se establece en el pliego de cargos.

5.5.6. Señalización vial

Para la señalización horizontal se prevé la aplicación de franjas reflectantes continuas blancas de borde, franjas reflectantes continua amarilla y flechas reflectantes blancas. Franjas reflectantes blancas para el paso de peatones y retardadores de velocidad. Se prevé, la instalación de retardadores de velocidad y la aplicación de franjas reflectantes blancas para cruce de peatones, en escuelas, iglesias y centros de salud.

Además, para mejorar la seguridad vial del Proyecto, se prevé la instalación de señales verticales informativas, preventivas y restrictivas.

5.5.7. Seguridad vial

Con el propósito de proveer seguridad a los usuarios y público en general; se tiene contemplada la instalación de Barreras de Protección metálicas para el tránsito en forma

segura por la carretera. Estas barreras se instalarán entrando a con curvas horizontales, terraplenes altos u obstáculos adyacentes a la corona de la carretera, donde exista el riesgo de que ocurran accidentes cuando, por condiciones meteorológicas, por fallas mecánicas o por errores de los conductores; los mismos pudieran salirse del camino descontroladamente.

Las barreras de viguetas metálicas a utilizar, deberán ser sometidas a las revisiones y aprobaciones correspondientes, los cuales deberán incluir las certificaciones correspondientes del cumplimiento del nivel de contención TL-3, según las normas AASHTO "Manual for Assessing Safety Hardware MASH o NCHRP Report 350. Queda prohibido el uso de terminales de barrera tipo "Cola de Pez o Cola de Pato".

De acuerdo con las características, velocidad y ángulo de impacto de los vehículos que son capaces de contener y redireccionar, las barreras de protección; se clasificarán e instalarán según el nivel de prueba que satisfagan el "Reporte 350 Procedimientos Recomendados para Evaluar el Desempeño de los Dispositivos de Seguridad de Carreteras del Programa Nacional de Cooperación e Investigación de Carreteras de los Estados Unidos de América (Report 350 Recommended Procedures for the Safety Performance Evaluation of Highway Features, National Cooperative Highway Research Program, USA, 1993)".

Como marco de referencia técnico utilizaremos las recomendaciones según el tipo de obstáculo lateral, establecidos en el "Reporte 350 Procedimientos Recomendados para Evaluar el Desempeño de los Dispositivos de Seguridad de Carreteras del Programa Nacional de Cooperación e Investigación de Carreteras de los Estados Unidos de América" Road Side Design Guide AASHTO, EUA 2002.

En las secciones de la vía donde se coloquen las barreras de protección, se considera un ancho adicional de 0.60 m mínimo al hombro proyectado en la sección típica, donde 0.30 m corresponden a la instalación de la misma y 0.30 m para el debido empotramiento de los postes de la barrera. En los 0.30 m externos a la barrera, es decir, la sección que queda entre la barrera y el talud, se colocara una imprimación y un primer sello asfáltico solamente

En los puntos bajos o vaguadas de la vía se deberá colocar barreras de protección, aproximadamente 150 ml en ambos lados.
En general, la instalación se justifica sólo si la colisión contra la barrera produjera menor daño que el choque directo contra el obstáculo lateral, cuando no sea económicamente factible reubicarlo o removerlo.

En curvas horizontales (circular o circular con espiral de transición) cuya velocidad de diseño sea menor que la velocidad de circulación del tramo inmediato anterior a la curva y en las curvas que se ubiquen inmediatamente después de Tangentes largas, en estos casos sólo cuando la salida de un vehículo represente un riesgo a los ocupantes y se estime que la severidad del accidente pueda ocasionar muertos o lesionados, independientemente del tipo de sección transversal que se utilice en la curva horizontal (corte, terraplén o balcón). Estas barreras se deberán emplazar en la orilla exterior de dichas curvas si la carretera o la vialidad urbana son de dos carriles.

5.5.8. Instalaciones Provisionales

Se iniciarán las actividades de instalaciones provisionales, de acuerdo a lo establecido en el contrato para el desarrollo de este Proyecto, cumpliendo con los requisitos básicos de higiene, seguridad, comodidad, ventilación, suministro de agua y energía; que ofrezca protección y seguridad contra los agentes atmosféricos. La ubicación de la misma, será en un sitio previamente aprobado por el MOP, en un área que no interfiera con las actividades ni afecte la tranquilidad de los pobladores cercanos. (Se instalarán y acondicionarán oficinas, campamento, estacionamientos, etc.)

Se estarán considerando casetas temporales, las cuales serán ubicadas estratégicamente en un lugar cerca o dentro del lineamiento del Proyecto, para uso del personal del proyecto, (funcionarán como comedores, vestidores, etc.).
Se ubicarán sanitarios portátiles correspondiendo a 1 por cada 20 trabajadores en la obra. Los que serán limpiadas periódicamente manteniéndolas en buenas condiciones higiénicas. Así como los respectivos depósitos para basura clasificada.

Una vez terminada la obra, el campamento y todo lo que se hubiera instalado, se removerá para restablecer las condiciones que existían inmediatamente antes de iniciar el uso de las mismas.

Equipo a utilizar:

El contratista trasladará todo el equipo de construcción necesario hacia el área del Proyecto, incluyendo todos los equipos de los subcontratistas que vayan a estar bajo la administración de ésta, (en caso se vayan a subcontratar actividades) cumpliendo con las especificaciones técnicas y requerimientos establecidos por el MOP. Los mismos serán suministrados de acuerdo al flujo de trabajo del Cronograma de Trabajo, y necesidades en la obra, a modo de que se cumpla con las fechas establecidas en el contrato de obra.

Los recursos de maquinaria necesarios para el buen desarrollo del Proyecto son:

Tabla 5-10. Equipos a utilizar (Maquinaria)

EQUIPO PERMANENTE	CANTIDAD
Motoniveladora	1
Compactador de rodillo	1
Compactador manual	2
Plancha compactadora	2
Pala hidráulica	2
Retroexcavadora	3
Camiones de volquete	4
Camión cisterna	2
Vehículo Pick Up	2
Distribuidora	1
Barredora	1
EQUIPO PUNTUAL	CANTIDAD
Pavimentadora Asfáltica	1

Rola Tándem	1
Rola de Neumáticos	1
Distribuidora Asfáltica	1
Tractor	1
Pala	1
Camiones	2

Fuente: JOCA Ingeniería y Construcciones S.A.

Otros equipos son pala, picos, pisones, emparejadores metálicos, rastras, rastrillos, y otras herramientas pequeñas que sean necesarias para la pavimentación; lonas o cubiertas impermeables para mitigar las partículas de polvo en suspensión

5.6.Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación

Para la etapa de construcción del Proyecto se requerirá del abastecimiento de los recursos materiales de manera oportuna y eficiente. Lo que demandará de un Plan de Suministro para garantizar con anticipación el material requerido para cada etapa de la obra de modo que pueda cumplirse con el cronograma de ejecución de 365 días y con la calidad de las especificaciones requerida por las especificaciones contempladas en el pliego de cargo para la construcción de 7K+200 metros y materiales para la construcción de dos puentes vehiculares de 25 m de largo, cunetas trapezoidales, casetas de paradas de buses, cajones pluviales, acera peatonal, pintura para señalamiento vial, material pétreo, concreto, combustibles, entre otros.

5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)

Agua

Durante la fase de construcción, el agua necesaria para suplir las necesidades de los trabajadores, así como la requerida para los diferentes trabajos se obtendrá de la red de

abastecimiento local existente en el área (IDAAN y acueductos rurales). En el caso del control de polvo, se realizará la contratación de camiones cisternas autorizados por la entidad competente.

Energía

Durante la construcción se utilizará como fuente de energía plantas eléctricas a base de combustible.

Aguas servidas

Durante la construcción y mantenimiento, se proporcionarán sanitarios portátiles (De acuerdo a lo establecido en el D.E. Nº 2, del 15 de febrero del 2008) a los cuales se les suministrará el mantenimiento adecuado, por empresas especializadas para ello, siempre que cuenten con todos los permisos requeridos por la legislación nacional para el desarrollo de esta actividad.

Vías de acceso

La vía de acceso al proyecto se da principalmente por la carretera Pesé –Los Pozos, y luego por los sectores de Rincón Hondo y LA Esquiguita.

Transporte público

El servicio de trasporte selectivo (taxis) y colectivo (autobuses) se movilizan por las áreas donde se encuentra la carretera de asfalto (Pese-Los Pozos), para luego adentrarse por el tramo de la vía existente desde Rincón Hondo hasta La Esquiguita; particularmente si las condiciones lo permiten (Lluvias).

5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados

El desarrollo de las obras contempladas en este proyecto generará empleos directos e indirectos en la etapa de construcción; se estima que por cada empleo directo se generarán 3 empleos indirectos. Mientras, en la etapa de operación será necesario trabajadores, entre mano de obra calificada y no calificada. Para determinar las necesidades de mano de obra, se considerarán las principales funciones previstas para desarrollar en el proyecto. La naturaleza

particular de las actividades de construcción, lleva a que algunos servicios previstos sean considerados para que se ejecuten a través de sub-contratistas, sin embargo atendiendo a los diferentes frentes de trabajo, se requerirá la contratación directa de 35 personas y la sub contratación de al menos 50 personas, de la siguiente manera:

Tabla 5-11. Personal a contratar durante la etapa de construcción

Cargo	Cantidad
Ingeniero Gerente de Proyecto	1
Ingeniero Superintendente	1
Ingeniero Ambiental	1
Oficial de Seguridad y Salud Ocupacional	1
Capataz	1
Chequeadores de Grado	1
Operadores de Excavadoras	2
Operador de Motoniveladora	1
Operadores de Retroexcavadoras	3
Operadores de Rolas	2
Operadores de Camiones Volquetes	4
Operador de Camión Cisterna	2
Cuadrilla de Topografía	1
Albañiles	3
Ayudantes Generales	8
Personal de seguridad	3
TOTAL PERSONAL DIRECTO A CONTRATAR	35
TOTAL PERSONAL SUB-CONTRATADO	50
TOTAL PERSONAL	85

Fuente: JOCA Ingeniería y Construcciones S.A.

La mano de obra que se requerirá durante la operación es mínima, consistiendo básicamente en el personal de mantenimiento de la vía y el personal administrativo. Considerando que el operador final de la vía (MOP) corresponde a una institución gubernamental, todavía no se ha definido la cantidad de personal a emplear o designar para esta labor. Las actividades que

realice este personal bien pudieran también subcontratarse a través de prestadores de servicios de este tipo.

5.7.Manejo y disposición de desechos en todas las fases

La empresa promotora y contratista, deben realizar los trámites correspondientes para coordinar con la entidad encargada de realizar el manejo de residuos; a fin de que esta actividad se mitigue y controle de manera adecuada.

En los siguientes apartados se presenta el análisis sobre el tratamiento de los residuos.

5.7.1. Sólidos

Durante la etapa de construcción, los residuos sólidos (principalmente de tipo vegetal, restos pétreos y envases de comida), se recolectarán y almacenarán en un lugar específico; hasta que se trasladen para su disposición final en un sitio acordado con la autoridad competente.

Cuando las características del material excavado y los escombros producidos sean compatibles con los requerimientos de la obra, el contratista debe contemplar su reutilización. El material sobrante será dispuesto en un área convenida para ello (botadero), previa autorización del dueño de los predios y con el aval de la autoridad ambiental (Ver localización del botadero en el Mapa 5-1)

Tabla 5-12. Tipos de desechos sólidos a generar

Desechos sólidos durante la Construcción	
Actividad que genera el residuo	Tipo de residuo sólido
Excedente de la obra	Restos de concreto, suelo/roca
Residuos sólidos domésticos	Residuos y envases de alimento
Residuos sólidos de oficina	Papel, cartón, envases de vidrio, latas, plásticos
Residuos sólidos de almacén	Restos plásticos, baterías

Durante la etapa de operación los residuos serán de tipo vegetal (poda de árboles y corta de gramíneas), producto del mantenimiento que se requiera.

5.7.2. Líquidos

Durante el periodo de construcción, los desechos líquidos que se generarán serán producto de las actividades fisiológicas de los trabajadores del proyecto; por lo que se contratarán los servicios profesionales de alguna empresa que suministre sanitarios portátiles y brinde el mantenimiento, la disposición final, segura y acreditada de los desechos líquidos que se generen.

5.7.3. Gaseosos

Las emisiones que se pueden generar durante la etapa de construcción del proyecto, corresponden a los motores de combustión de los vehículos a motor que se utilicen; sin embargo, el promotor realizará el mantenimiento periódico de las mismas, para evitar el aumento de emisiones propias de este tipo de equipo.

En la etapa de operación, las emisiones gaseosas serán las emitidas por los vehículos que transiten por la vía.

5.7.4. Peligrosos

Durante la fase de construcción podrán generarse residuos no continuos de aceites y lubricantes usados, con sus respectivos envases, así como baterías, llantas, líquido hidráulico, etc., provenientes de las operaciones de mantenimiento de los equipos y vehículos. Los desechos peligrosos sólidos serán colectados en recipientes convencionales, y los líquidos serán colocados en tanques de 55 galones identificados para su posterior remoción por un gestor autorizado. Este gestor se encargará de su recuperación, tratamiento y/o disposición en un sitio autorizado.

Tabla 5-13. Desechos peligrosos a generar

Desechos peligrosos durante la Construcción	
Sólidos tóxicos	Suelos mezclados con líquidos tóxicos/ líquidos tóxicos

Desechos peligrosos durante la Construcción	
Sólidos tóxicos	Suelos mezclados con líquidos tóxicos/ líquidos tóxicos
Envases vacíos de aceite	Derrames de hidrocarburos y solventes utilizados durante el mantenimiento de maquinaria y equipo
Envases vacíos de combustible	Derrames de combustibles durante el abastecimiento a la maquinaria
Restos de soldadura	Escorrentía contaminada con sedimentos y/o hidrocarburos
Envases vacíos de pinturas y solventes inflamables	Derrames de pinturas y solventes
Lámparas de mercurio, fluorescentes	Agua de lavado de equipo y herramientas
Baterías	Aceites usados
Filtros de aceite y combustible	Restos de pinturas y solventes
Envases vacíos de aditivos, pegamentos y resinas	Restos de aditivos, pegamentos y resinas

Siempre que se encuentren materiales peligrosos o contaminados dentro del material de excavación y/o demolición se implementarán medidas especiales para su manejo, almacenamiento temporal y disposición definitiva. Se cumplirá con todas las disposiciones correspondientes a las leyes y los permisos que sean aplicables al manejo de los materiales peligrosos, y se velará porque los subcontratistas cumplan con estas obligaciones cuando les resulte aplicable. En tal sentido, el contratista se debe comprometer, sin estar limitado a ello, a lo siguiente: (i) llevar a cabo sus actividades de acuerdo a los términos y condiciones del contrato, de una forma dirigida a impedir la contaminación del medio ambiente o cualquier liberación de materiales peligrosos; (ii) abstenerse de ocasionar o permitir la liberación o desecho de materiales peligrosos en el sitio; y (iii) notificar de inmediato a El Estado, por escrito, en caso de que se liberen materiales peligrosos en el sitio, ya sea por él o alguno de sus Subcontratistas, o que tenga conocimiento de que alguna persona ha almacenado, liberado o desechado materiales peligrosos en el sitio durante la ejecución del proyecto y hasta la aceptación sustancial.

Se ordenará que todos los materiales peligrosos que se lleven al sitio (aceites, combustibles, pinturas, solventes, etc.) o sean generados en este, por la empresa o sus subcontratistas, si los hubiere: (i) sean transportados únicamente por transportistas que mantengan permisos válidos y operen según esos permisos y leyes sobre materiales peligrosos, de acuerdo con un manifiesto y documentos de embarque que identifiquen sólo al contratista como generador de desechos, o como la persona que gestionó su disposición, y (ii) sean tratados y desechados únicamente en las instalaciones de tratamiento, depósito y desecho que mantengan permisos válidos para operar en cumplimiento con las leyes sobre materiales peligrosos.

Durante la fase de operación se podrá generar algún desecho peligroso propio de las actividades de mantenimiento, tales como aceites, combustibles y suelos contaminados.

5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo

El uso del suelo del área directa del proyecto, está determinada para la construcción de cualquier tipo de obra con características de uso vial, ya que se trata de un espacio de terreno (servidumbre) que se preserva en cualquier vía o carretera del país, para mejoras, futuras ampliaciones o construcción de nuevas infraestructuras viales.

Cabe señalar, la construcción de obras para el mejoramiento de infraestructuras viales, No modifican los usos de suelo establecidos por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, más aun sobre estas regiones en donde no se tiene identificado, ni establecido un Plan para el Uso de Suelos. Igualmente destacamos el proyecto No afecta de ninguna manera el uso existente y futuro del suelo en el alineamiento de la vía en la ruta precitada.

5.9. Monto global de la inversión

El monto total aproximado de la inversión será de B/. 5, 950, 000 (Cinco millones novecientos cincuenta mil balboas).

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

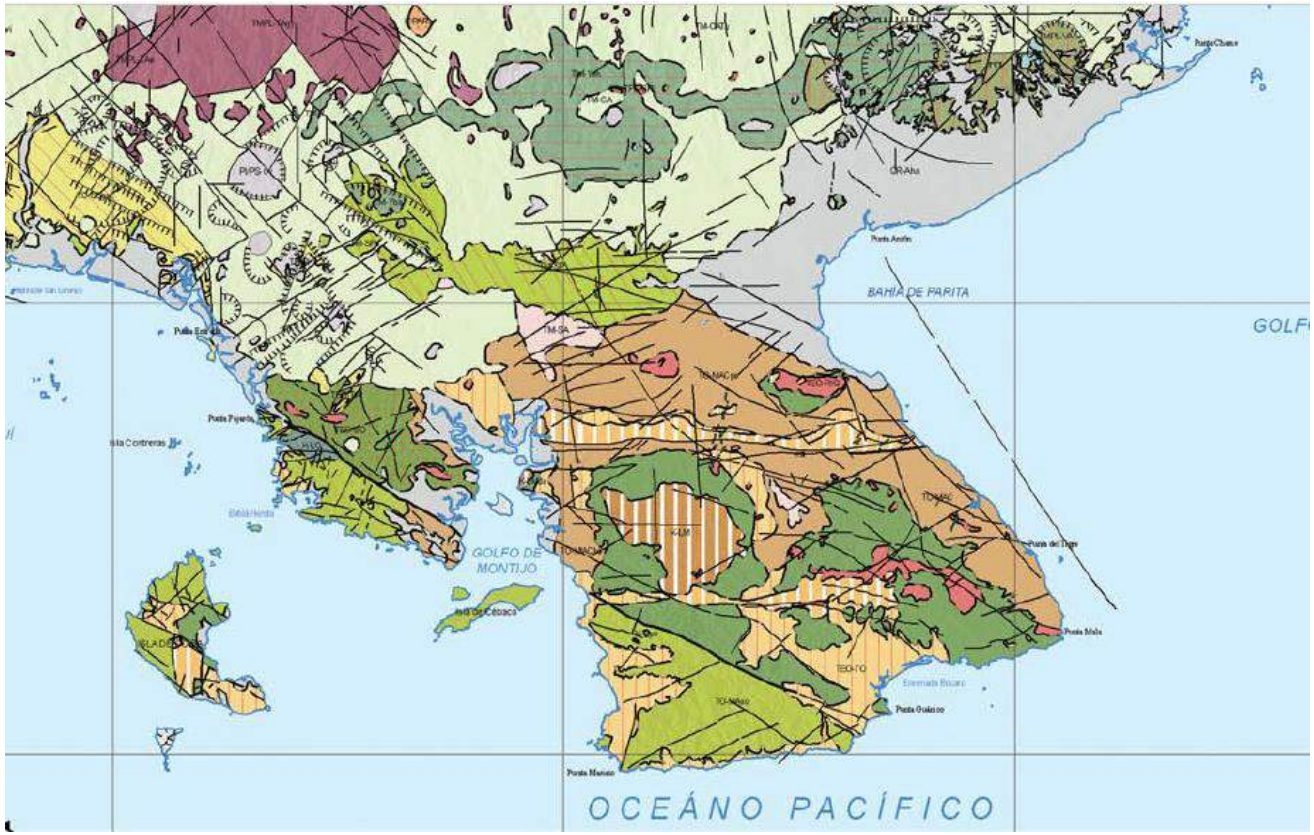
6.1. Formaciones Geológicas Regionales

Las teorías más difundidas sobre el origen del Istmo de Panamá se refieren al desplazamiento de las placas tectónicas Cocos, Nazca y Placa Caribe, que fueron empujando al fondo marino, obligando lentamente a emerger algunas zonas sobre el nivel del mar hace aproximadamente unos quince millones de años. Esta colisión tectónica llevó a la formación de volcanes submarinos, algunos de los cuales crecieron lo suficiente como para conformar arcos de islas. Gradualmente, en el tiempo geológico, grandes cantidades de sedimentos (arena, lodo y barro) de Norte y Sudamérica rellenaron las zonas existentes entre la nueva formación de islas. Durante millones de años, los depósitos de sedimentos ampliaron las islas, vinculándolas, originando de esa manera, hace unos tres millones de años, lo que hoy conocemos como el Istmo de Panamá que representa el eslabón de conexión con el entre América del Norte y Sur América.

6.1.2. Unidades geológicas locales

La geología de la región, según el Mapa Geológico de la República de Panamá, preparado por el Ministerio de Ambiente, a través del Atlas Ambiental del 2010 de la República de Panamá, está representada por la formación geológica Macaracas. Esta Formación consta de tobas y areniscas tobáceas pertenecientes al periodo terciario.

Mapa 6-1. Unidades geológicas locales



Leyenda

- Lugares poblados
- Límites Internacionales
- Fallas normales.
- Gradiente deposicional.
- Estructuras volcánicas.
- Rumbos y buzamientos.
- Fallas de corrimiento.
- Límites geológicos apróximados.
- Fallas interpretadas con imágenes LANDSAT, MSS, Radar y fotografías aéreas.
- Fallas comprobadas con control de campo.
- Sinclinal interpretadas de SLAR y otras fuentes.
- Anticlinal interpretadas de SLAR y otras fuentes.
- Estructuras circulares, antiguas calderas erosionales

Macaracas	Macaracas	TO - MAC
	Pesé	TO - MACpe
	El Barrio	TO - MACba

6.2. Geomorfología

La geología de Panamá tiene evidentes puntos de contacto con las otras regiones mesoamericanas y antillanas: varias formaciones presentan parecidos en los procesos mineralógicos, ecológicos y cronológicos. No hay duda sobre las afinidades entre el magmatismo, la sedimentación y la tectónica entre los varios países del Caribe.

Litológicamente en el Istmo de Panamá, predominan las rocas ígneas o volcánicas que se sucedieron de forma regular desde el período Cretácico Inferior (aproximadamente hace 35 millones de años), hasta el Cuaternario. Las litologías abundantes en estos períodos corresponden a aglomerados, tobas, lavas, andesitas, basaltos, dacitas e ignimbritas.

Los procesos de emplazamientos de las rocas intrusivas abarcan el terciario superior hasta el plioceno y se caracterizan por fuertes empujes tectónicos. Las secuencias sedimentares en su mayoría pertenecen al Terciario. Los productos ígneos han contaminado intensamente los ciclos sedimentares y en la mayoría de los casos se presentan intercalados entre los espesos estratos de sedimentos.

Existen fuertes relaciones con la litología y la historia tectónica del norte de Colombia: la misma posición crucial puede explicar las peculiaridades del Istmo, con sus caracteres de particular desarrollo de ciertos fenómenos geológicos y ausencia de otros, de concentraciones excepcionales de algunos elementos, de tectónica atípica.

El grado de metamorfismo es generalmente moderado, de todas formas hay varios términos de pasaje entre estructuras residuales típicamente porfíricas hasta estructuras cristaloblásicas fuertemente esquitosas. En varios casos se han observado un curioso “aspecto nodular” de la formación, interpretados como posible residuo de una antigua deposición de lavas en almohadillas (De Porta 2003).

En cuanto a tectónica, en la cuenca se identifican fallamientos y estructuras asociadas a la región de Azuero como un solo complejo emanado de presiones de placas tectónicas regionales (Nazca y Coco), así como fallamientos locales como la del Tonosí, Ocú, La Colorada y Quebrada Honda.

6.3. Caracterización del suelo

Según el Informe de Panamá, ante la Comisión de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (1997), los suelos están expuestos a la erosión, que es consecuencia de la deforestación y de las malas prácticas del uso de las tierras especialmente en terrenos empinados. En casi todas las regiones del país se presentan un uso y manejo inapropiado de los suelos que conlleva a una aclarada pérdida y degradación, lo que mantiene una peligrosa espiral en las relaciones del ciclo de la pobreza (Halcrow Group Limited 2007).

El área de influencia directa del proyecto se encuentra en la Zona de Vida Bosque húmedo Tropical (bhT), de acuerdo al sistema de clasificación ecológica elaborado por Holdridge. En esta zona de vida actualmente no existe la vegetación propia de esta clase de bosques, pues sólo se encuentran reductos de estas especies en pequeños mosaicos de bosques, sobre todo en las franjas de galería alrededor de quebradas y algunas áreas en los cerros cercanos al proyecto.

6.3.1. Descripción del uso del suelo

De acuerdo con la información que se desprende del "Mapa de Vegetación de la República de Panamá", el área está identificada con el código 27, y las siglas S.P.B., correspondiente al tipo de *"Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa <10 %"*. Lo anteriormente expuesto demuestra que el uso del suelo dado desde los años 40 y 50 del siglo pasado, ha sido de agricultura de subsistencia y ganadería extensiva.

6.3.2. Deslinde de la propiedad

Las áreas donde se desarrollará el proyecto forman parte del camino existente entre la comunidad de Rincón Hondo y la Esquiguita, el cual se utiliza en la actualidad como vía de acceso a las comunidades establecidas en el área.

6.3.3. Capacidad de uso y aptitud

En toda la región predominan los Suelos alfisoles e inceptisoles. Los suelos alfisoles tienen una saturación de base mayor de 35% y los horizontes subsuperficiales muestran evidencias claras de traslocación de películas de arcilla, mientras que los suelos inceptisoles evaluada son

suelos derivados tanto de depósitos fluviónicos como residuales, y están formados por materiales líticos de naturaleza volcánica y sedimentaria. Son superficiales a moderadamente profundos y de topografía plana a quebrada.

6.3.4. Capacidad agrológica de los suelos

De acuerdo al Atlas Nacional de la República de Panamá, la capacidad de uso del área a desarrollar es de tipo VII, la cual es no arable, con limitaciones muy severas en la selección de especies para el desarrollo agropecuario. A esta condición se añade la gran mezcla de materiales de diversos orígenes, características y granulometrías, propias de áreas que han sufrido alteraciones antropogénicas, en el caso en particular las actividades de ganadería desarrolladas en el área.

6.4. Topografía

En términos generales la zona donde se pretende desarrollar el proyecto "Diseño y construcción para la rehabilitación del Camino Rincón Hondo-El Banco-La Esquiguita" es una región plana.

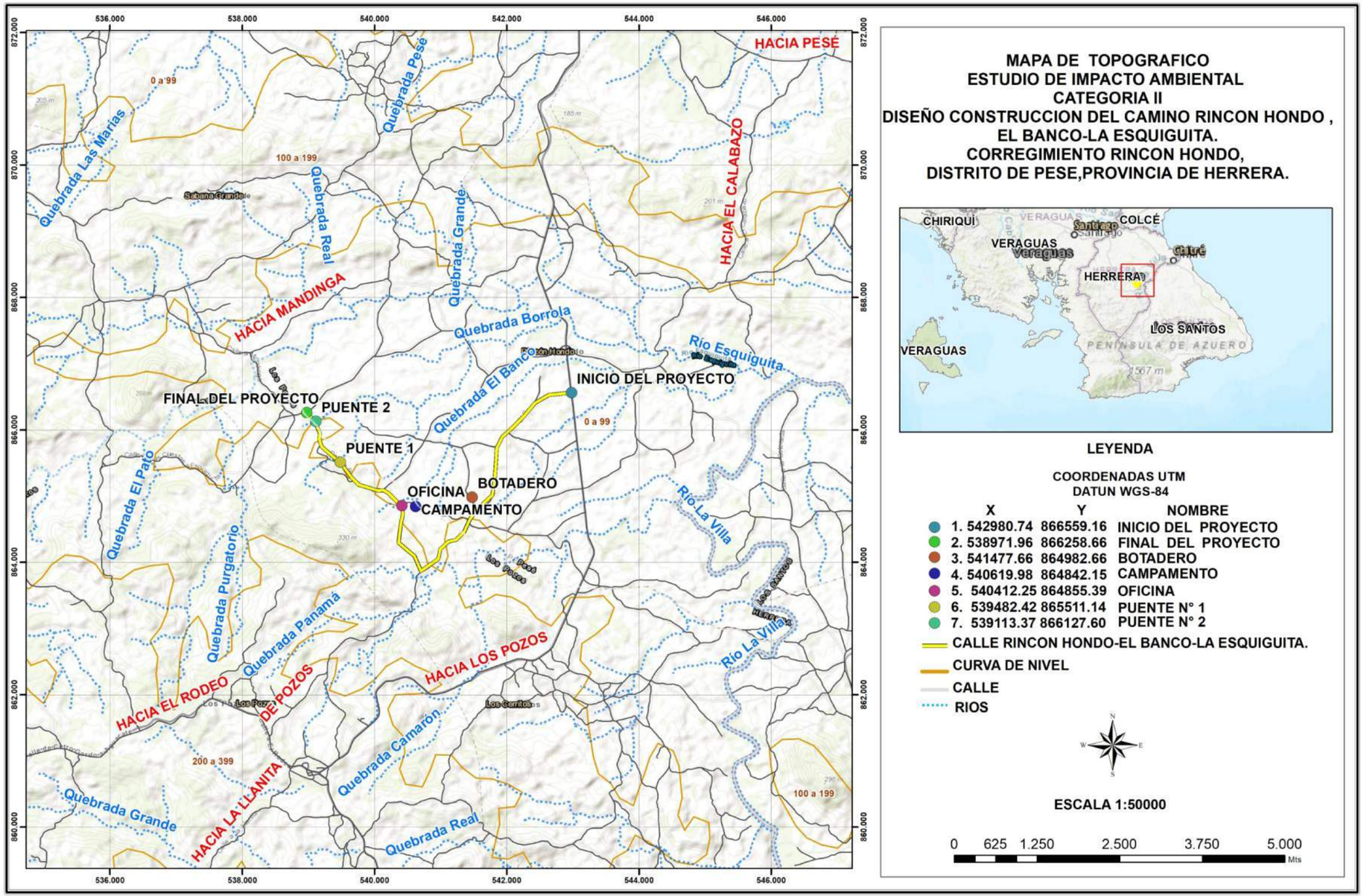
El alineamiento horizontal existente de la ruta del Proyecto; está constituido por curvas horizontales, con radios de curva de 949 m y 32 m.

El perfil vertical actual del Proyecto, presenta una tendencia predominantemente plana con cotas máxima de 141 msnm y mínima de 72 msnm; y pendientes mínimas de 0.32% y máximas de 15.35%.

6.4.1. Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000

A continuación se presenta el mapa topográfico del área a desarrollar en escala 1:50,000.

Mapa 6-1. Mapa Topográfico 1:50,000



6.5. Clima

El clima del área en estudio está influenciado por la migración anual de la zona de convergencia intertropical (ZCIT), la cual divide los vientos alisios del noroeste y sureste de los hemisferios sur y norte, respectivamente. La Zona de Convergencia Intertropical se caracteriza por un área nubosa debido a la convergencia de las corrientes opuestas de aire, la cual genera mayor cantidad de lluvias. Durante la ausencia de la banda nubosa, la cantidad de lluvia disminuye, situación que da lugar a una pronunciada estación seca, más o menos intensa en la Vertiente Pacífica y ligera en la Atlántica.

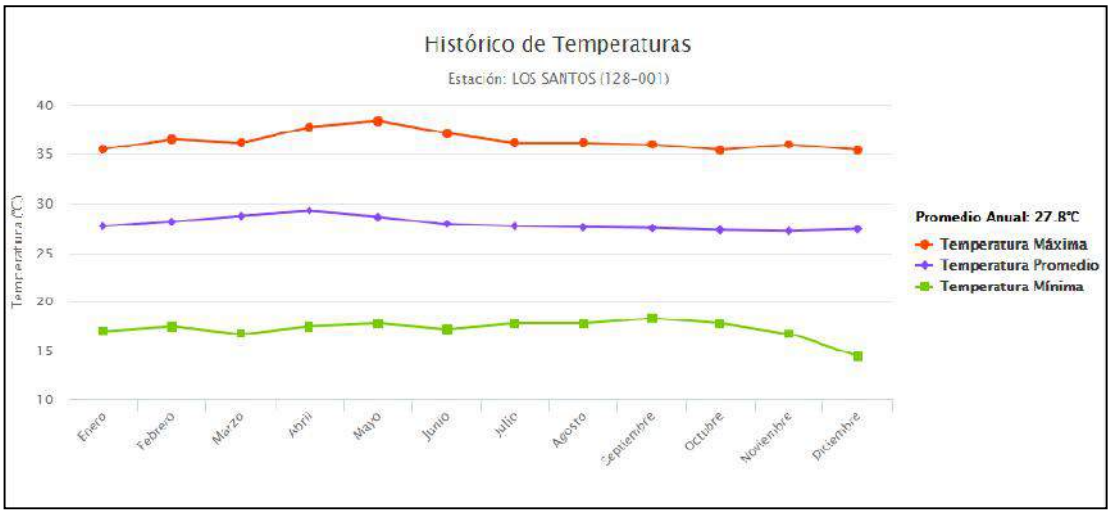
De acuerdo a estudios realizados por el antiguo Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE), otra de las causas de las lluvias en Panamá la constituyen las tormentas que se forman en las Costas Pacíficas de Colombia, donde las masas de aire caliente que ascienden por la Costa Pacífica desde Colombia hacia Panamá, concentran una gran cantidad de humedad sobre la cordillera. Esta concentración de humedad produce las tormentas que ocurren en la Vertiente del Pacífico panameño, las cuales se extienden hasta el área objeto de este estudio.

En general, en Panamá la temperatura y la humedad relativa son moderadamente altas durante todo el año y la precipitación es abundante. Las tormentas violentas o sistemas bien organizados a escala sinóptica, tales como los frentes fuertes y los huracanes, no son muy frecuentes. La migración norte - sur de la zona de Convergencia Intertropical (ZICT) normalmente divide el año en dos temporadas: seca (a mediados de diciembre a principios de mayo) y lluviosa (el resto del año).

Temperaturas:

La temperatura promedio anual es de 27.8°C y cuenta con registros históricos de temperaturas máximas en Mayo y de temperaturas históricas mínimas en Diciembre. Se tomó la estación de la Villa de Los Santos por ser la más cercana.

Gráfico 6-1. Histórico de temperaturas

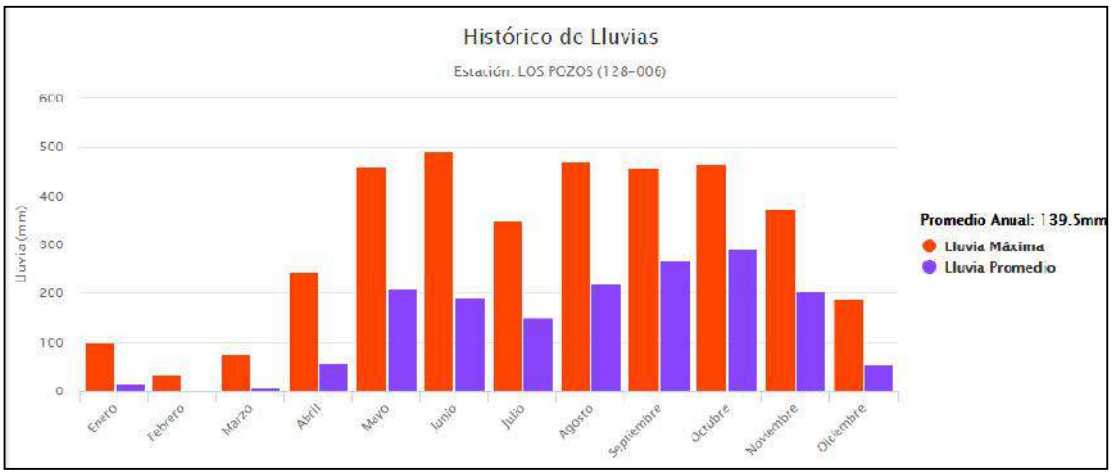


Precipitaciones

En esta región llueve durante casi todo el año. Entre diciembre y marzo se registran escasas lluvias provocadas muchas de ellas, por las incursiones de los sistemas frontales del hemisferio norte hacia las latitudes tropicales; en el resto del año las lluvias son abundantes e intensas y están asociadas a los sistemas atmosféricos tropicales que se desplazan sobre la Cuenca del Pacífico, a la brisa marina y al calentamiento diurno de la superficie terrestre.

La lluvia promedio anual es de 139.5mm y cuenta con registros históricos de lluvias máximas en junio y de lluvias históricas mínimas en febrero.

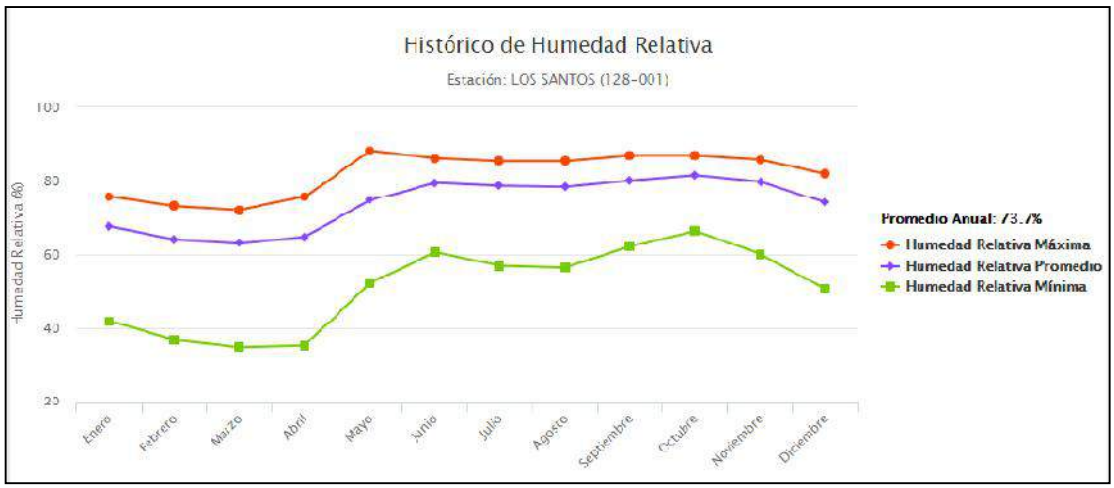
Gráfico 6-2. Histórico de lluvias



Humedad Relativa:

La humedad relativa promedio anual es de 73.7% y cuenta con registros históricos de humedad relativa máxima en Mayo y de humedad relativa histórica mínimas en Abril.

Gráfico 6-3. Histórico de humedad relativa



6.6.Hidrología

El área a desarrollar se ubica dentro de la cuenca 128 cuyo río principal es el río La Villa, con una longitud de 117 km y un área de 1284.3 m^2. (ETESA 2012).

La Cuenca del río La Villa forma parte del Arco Seco de Panamá y es de gran importancia para las provincias de Herrera y Los Santos, ya que abastece de agua potable a la parte más poblada (92.925 personas). La misma tiene su nacimiento en el Montuoso en la cordillera occidental de Azuero y por la sierra del Canajagua. El drenaje principal de la cuenca inicia en El Montuoso, cerca de la localidad de Tres Piedras y desemboca en el golfo de Parita.

6.6.1. Calidad de aguas superficiales

Los sitios muestreados registraron resultados para los parámetros analizados tanto Bacteriológicos como fisicoquímicos concentraciones dentro del límites establecidos utilizando de referencia Decreto Ejecutivo No. 75 del 4 de junio 2008.

“Norma Primaria de calidad Ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo” y la GDNTI-COPANIT-35-2000.

Tabla 6-1.Calidad de las aguas

Parámetro	Unidad	Resultado Quebrada Esquiguita N 865511.14 E 539482.42	Quebrada Barrero N 866127.60 E 539113.37
pH	Unidad de pH	6,6	6,5
Temperatura	°C	24.5	24,9
Solidos suspendidos	mg/l	18,0	16,0
Solidos Totales	mg/l	44,0	42,0
Turbiedad	NTU	10	10
Demanda Química de Oxígeno	mgO_2 /l	<2,0	<2,0
Conductividad	µm/cm	44,0	43,5
Coliforme Totales	NMP/100 ml	0	0

6.6.1. a. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

Como parte del diseño de los puentes vehiculares sobre las quebradas sin nombre (1 y 2), se desarrolló un Estudio hidrológico que basado en el método racional, evaluó los caudales a través de la aplicación de la siguiente expresión:

$$Q= CIA/360$$

Donde:

Q = Caudal en la sección considerada en m^3/seg.

C = Coeficiente de escorrentía o de flujo superficial de la cuenca.

I = Intensidad media de la lluvia sobre el área de la cuenca tributaría para la sección en mm/hora.

El Ministerio de Obras Publicas recomienda los siguientes valores mínimos de C:

C= 0.85	Para diseños pluviales en áreas sub urbanas y en rápido crecimiento
C=0.90@1.00	Para diseños pluviales en áreas urbanas deforestadas

C=1.00	Para diseños pluviales en áreas completamente deforestadas

En forma resumida, el cálculo de los caudales de las aguas pluviales, utilizando el método racional, requiere la determinación de los siguientes datos básicos.

- Relación intensidad precipitación-duración del aguacero, para utilizarla como base del proyecto.
- El probable estado futuro de la cuenca vertiente, es decir; el porcentaje de superficie impermeable que puede esperarse cuando el distrito se haya desarrollado lo previsto.
- El coeficiente de escorrentía, que relaciona el caudal máximo de escorrentía en cualquier punto con la intensidad de la lluvia durante el tiempo de concentración para ese punto.
- El tiempo probable requerido para que el agua fluya por la superficie del terreno hasta la primera boca de alcantarilla, llamado tiempo de entrada.
- La cuenca vertiente a la alcantarilla en el punto en el que deba determinarse su tamaño.
- El tiempo requerido para que el agua fluya en la alcantarilla desde la primera boca al punto antes mencionado, que, añadido al tiempo de entrada, da el tiempo de concentración.

Al estimar el caudal de escorrentía mediante el método racional se supone que el valor de la intensidad media de la lluvia a utilizar en los cálculos es el correspondiente a la duración de aquella igual al tiempo de concentración.

La intensidad de la lluvia ha sido determinada para la zona Pacifica del país, donde se ubica el proyecto analizado.

Según el Manual de Aprobación de Planos del Ministerio de Obras Públicas, la intensidad de la lluvia medido en pulgada/hora está dado por:

$$\mathbf{i} = \frac{370}{33 + tc}$$

I = Intensidad de la lluvia (plg/hora)

Tc = Tiempo de concentración (minutos)

Donde

$$\mathbf{Tc=} \quad \frac{\mathbf{0.866 \times L^3}}{\mathbf{\Delta H}} \quad \mathbf{0.385}$$

Tc= Tiempo de concentración (hora)

L= Longitud del terreno (kilómetros)

H= Diferencia de elevación en el terreno (metros)

Las condiciones de los parámetros anteriormente fueron tomadas atendiendo a la longitud y diferencia de elevación más crítica sobre el terreno.

Tabla 6-2. Estimación del caudal máximo en las estaciones donde se desarrollarán los puentes vehiculares

Quebrada	Estación	Cota inicial	Cota final	Caudal máximo
Qbda Sin Nombre 1	6K +246	228.40	109.76	46.55 m^3
Qbda Sin Nombre 2	7K +020	160.00	99.91	33.29 m^3

Fuente: JOCA Ingeniería y Construcciones, S.A., 2018

Los detalles de los cálculos realizados se presentan en los Estudios Hidrológicos adjuntos bajo el Anexo XII.

6.6.1. b. Corrientes mareas y oleajes

El alineamiento de la vía no es afectado por marea ni oleajes. , razón por la cual este aspecto No fue desarrollado. Estos aspectos solo son aplicables cuando se trata de un área cercana e impactada por mar u océano.

6.6.2. Aguas subterráneas

Como se indicó anteriormente, el área se encuentra dentro de la formación geológica Macaracas (TO-MAC), en la cual predominan acuíferos fisurados (discontinuos) moderadamente productivos de permeabilidad variable (Q= 3-10m^3/h). Estos acuíferos locales se encuentran restringidos a zonas fracturadas, estando conformados por una mezcla de rocas

volcánicas fragmentarias, consolidadas y poco consolidadas, sobrepuestas a rocas ígneas consolidadas, siendo que los pozos más productivos se localizan en las zonas fracturadas con una calidad química de las aguas generalmente buena.

6.7.Calidad de aire

De acuerdo al informe de monitoreo de calidad de aire realizado en dos de las comunidades donde se desarrollará el proyecto, la concentración de PM10 (Partículas menores a 10 micras) es de 0.831 en la comunidad de El Banco y 0.873 en la comunidad de Borrola. Ambos resultados se encuentran muy por debajo de las concentraciones máximas establecidas en el Anteproyecto de norma de calidad de aire, lo que es indicio de una excelente calidad de aire.

6.7.1. Ruido

A fin de determinar los niveles de ruido ambiental a los que está expuesta la zona, se realizó un monitoreo en dos puntos de la vía a rehabilitar: en la comunidad de El Banco y en la comunidad de Bórrola.

Los resultados obtenidos durante el muestreo de ruido ambiental indican que los niveles de ruido se encuentran por debajo de los límites máximos permisibles establecidos en el Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004 (Ver Anexo VII).

6.7.2. Olores

El olor es definido como “una sensación percibida al interactuar moléculas volátiles que están presentes en el aire, con las células receptoras de la nariz”. La existencia de olores molestos es percibida por el sentido del olfato y transmitida a través de la membrana olfatoria a las células olfatorias del sistema nervioso central. El olor puede convertirse en un elemento molesto o perturbador, en la medida que interfiera con el bienestar físico, mental y social del ser humano.

Los olores pueden ser generados por varios tipos de fuentes, sean estas de origen natural, generado por el hombre y sus actividades, generadas por actividades de tipo industrial, fijas o de área, etc.

Durante las visitas realizadas al área del proyecto no se identificaron fuentes de olores molestos.

6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a Amenazas naturales en el área

La Organización de Estados Americanos (OEA) define amenazar naturales como "aquellos elementos del medio ambiente que son peligrosos al hombre y que están causados por fuerzas extrañas a él". El término "amenazas naturales", se refiera específicamente, a todos los fenómenos atmosféricos, hidrológicos, geológicos (especialmente sísmicos y volcánicos) y a los incendios que por su ubicación, severidad y frecuencia, tienen el potencial de afectar adversamente al ser humano a sus estructuras y a sus actividades.

Describimos las características de los antecedentes de la vulnerabilidad del proyecto frente a las amenazas naturales, caracterizando asi mismo las condiciones actuales de la zona. Esta información constituye la base a partir de la cual se evaluarán los posibles riesgos del proyecto para el medio ambiente y la seguridad pública.

Las amenazas naturales que se presentan incluyen condiciones climáticas, y eventos sísmicos y geotécnicos extremos que pueden causar impactos en cualquiera de los componentes del proyecto.

Si bien las estadísticas y las bases de datos sobre ocurrencia de desastres muestran a la República de Panamá como un país con una ocurrencia y un nivel de impactos de desastres relativamente menores en comparación con el resto de Centroamérica; el país no está exento de ellos y el ritmo acelerado de desarrollo e intervención sobre el territorio que viene evidenciando Panamá, tiende a aumentar la exposición física y vulnerabilidad de las comunidades al impacto de amenazas naturales y tecnológicas asociadas.
De acuerdo a su posición geográfica y sus características geo-tectónicas el país está expuesto a una variedad de amenazas hidrometeorológicas y geofísicas. De acuerdo a su extensión territorial, Panamá se ubica en la posición 14 entre los países con mayor exposición a múltiples amenazas. Según el estudio del Hotspot del Banco Mundial, el país tiene un 15% de

su área total expuesta y un 12.5% del total de su población es vulnerable a dos o más amenazas. El mismo estudio ubica a Panamá entre los 35 países con el mayor porcentaje de su población con un riesgo de mortalidad a múltiples amenazas “relativamente alto”.

Según estudios de la Universidad de Panamá, el país se puede dividir en cuatro regiones o zonas de amenazas según la presencia e intensidad de sismos, vientos huracanados, inundaciones y deslizamientos. Estas regiones son: región de Azuero (sequías, inundaciones, sismos y vientos huracanados); región Occidental (inundaciones, sismos y vientos huracanados); Región Metropolitana (inundaciones, vientos huracanados y sismos); y Región Oriental (sismos e inundaciones).

Tabla 6-3. Registro de desastres en la región de Azuero, periodo 1900-2011.

Región	Fecha	Mes	Año	Comunidades	Provincia	Efectos	No. Decesos	No, Damnificados
Región de Azuero	14	octubre	1973	La Villa de los Santos	Los Santos	Anegación de campos, poblados y carreteras, deslizamientos, producción agropecuaria	NR	NR
	13	octubre	1986	Valle de Tonosí	Los Santos	Inundación, pérdidas agrícolas (arroz)	NR	200
	15	septiembre	1978	Valle de Tonosí	Los Santos	Inundación (Huracán Gilbert), daños a viviendas y agrícola	NR	NR
	23	octubre	1988	Valle de Tonosí	Los Santos	Fuertes inundaciones (Huracán Joan)	NR	NR

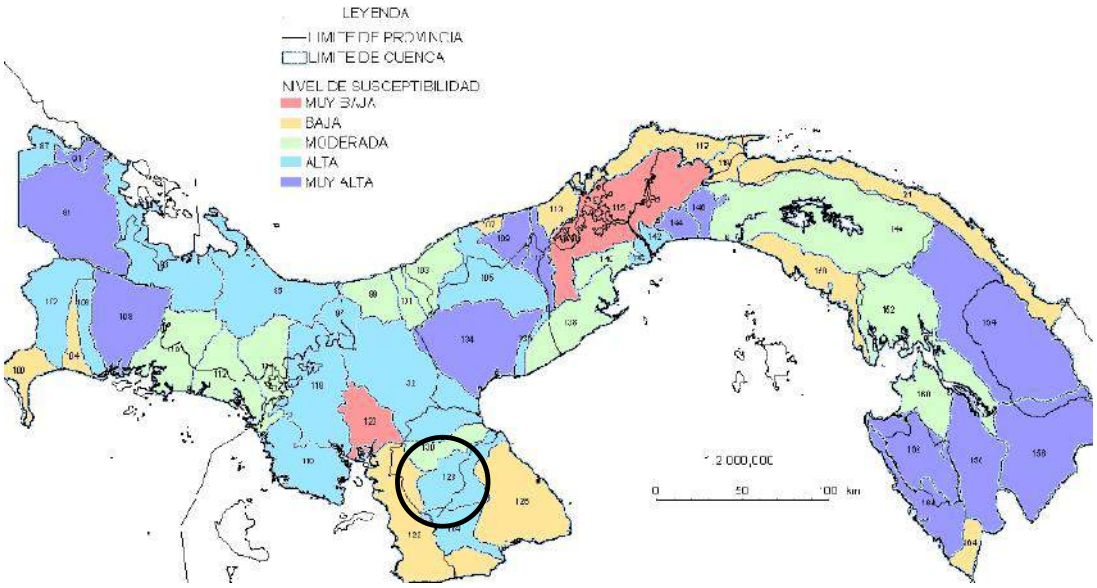
Fuente: UNESCO, CEPREDENAC, 2011.

6.9. Identificación de los sitios propensos a Inundaciones

La provincia que mayormente presenta eventos de inundación es la provincia de Panamá con un rango de entre 101 y 200 inundaciones registradas. Las provincias de Chiriquí y Bocas del Toro se encuentran dentro del rango entre 51 y 100 inundaciones registradas.

De acuerdo al Altas Nacional de la República de Panamá, el nivel de susceptibilidad a inundaciones de la cuenca hidrográfica 128, dentro de la cual se encuentra el área a desarrollar, es Alta.

Mapa 6-4. Susceptibilidad de las cuencas hidrográficas a inundaciones



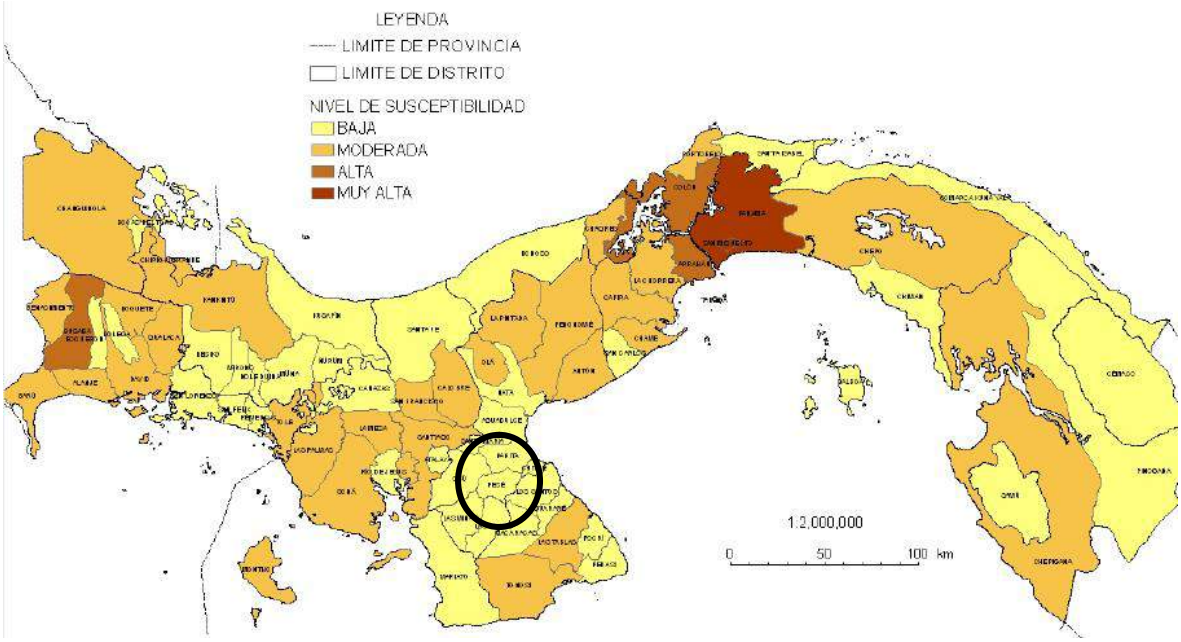
Fuente: Atlas Nacional de la República de Panamá, 2007.

6.10. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos

Los deslizamientos de tierra implican movimientos de material, que pueden ser de diferente composición, tales como: rocas, escombros, suelo o su combinación. Los mismos, pueden ocurrir debido a factores tales como: pendientes abruptas, suelos o rocas con baja resistencia, mal uso de suelo, erosión y condiciones del agua subterránea. No obstante, frecuentemente los deslizamientos ocurren como consecuencia secundaria de otro tipo de desastre, entre los cuales podemos encontrar: las inundaciones, tormentas, terremotos y otros eventos climáticos.

De acuerdo al Atlas Nacional de la República de Panamá (2007), el nivel de susceptibilidad a deslizamientos del distrito de Pesé es baja.

Mapa 6-5. Susceptibilidad de los distritos de la República de Panamá a deslizamientos



Fuente: Atlas Nacional de la República de Panamá, 2007.

Vulnerabilidad ante la Amenaza Sísmica

El país forma parte del bloque o Microplaca Panamá, que es un área sísmica activa, y las fallas geológicas más importantes son la de Tonosí, Zona de Fractura de Panamá, Falla de Gatún y el 'cinturón deformado del norte de Panamá'. Por tanto pueden ocurrir terremotos, como: el de la provincia de Los Santos (1913), Bocas del Toro (1916), Veraguas (1941), Panamá (1971), Darién (1974) y el más grave ocurrido en Bocas del Toro en 1991, que dejó un saldo de 23 muertos, 337 heridos y 720 casas destruidas. Más reciente, se han producido fenómenos como los movimientos sísmicos en Chiriquí (2001), Colón (2003) y las trombas marinas en la Bahía de Panamá (2002) (SINAPROC, 2011).

En el área que nos compete no se han registrado actividades sísmicas de significancia.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El proyecto será realizado cerca de la comunidad de Rincón Hondo, ubicándose el mismo dentro de la cuenca del río La Villa y termina en la comunidad de la Esquiguita.

Foto 7.1. Vista parcia del AIP, en el inicio del tramo carretero a construir, en la misma se observan especies de plantas gramíneas que cubren la totalidad el área.

7.1.Características de la Flora

El estudio de la flora consistió en la preparación de un informe de las especies de plantas de los sitios estudiados, indicando las especies registradas según grupo y aquellas de interés especial (endémicas, protegidas y su uso), identificándose en campo las conocidas y tomando muestras de aquellas desconocidas. Finalmente, se procedió a la identificación de las especies colectadas, utilizando el Index de la Flora de Panamá (versión actualizada), la Flora of Panamá de Woodson & Schery (1943 – 1981) y el Index Kewensis (2004). Las especies identificadas se listaron alfabéticamente de acuerdo a familia, especie y hábito de crecimiento.

Luego de preparado el listado de especies presentes en el área de estudio, se procedió a compararlo con las listas existentes, para determinar las especies en peligro de extinción o que tengan algún interés especial. Los documentos utilizados son: Convención Internacional sobre el Tráfico de Especies en Peligro (CITES), el Libro Rojo de la UICN y la ANAM (Primer

Informe de Riqueza y Estado de la Biodiversidad en Panamá). En adición a especies amenazadas o en peligro, se han señalado las especies de importancia ecológica, importancia médica, importancia alimenticia, para la construcción y ornamentales, especies representativas en las cadenas alimenticias y endémicas.

La flora del área de influencia directa del proyecto, observada en la superficie destinada para desarrollar el proyecto, se caracteriza por ser una vegetación dominada por especies pioneras, cercas vivas de especies de rápido crecimiento, pastizales y áreas con cultivos de maíz, guandú, yuca entre otros rubros, las cuales son el producto de la actividad de pecuaria y agrícola desarrollada durante varias décadas.

Entre las especies que abundan en el área tenemos las frutales tales como: Mango, Marañón y Mamón. Entre las especies pioneras más representativas se tienen el Laurel, Balo, Guásimo y gran cantidad de árboles de Almácigo, producto de estacones vivos que sostienen las cercas de los potreros circundantes.

Foto 7.2. Vista parcial del AIP, en donde se observan árboles de Guásimo, Balo, Olivo y algunas Musáceas a la orilla del camino.

7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)

Zona De Vida

El área de influencia directa del proyecto se encuentra en la Zona de Vida Bosque húmedo Tropical (bhT), de acuerdo al sistema de clasificación ecológica elaborado por Holdridge. En esta zona de vida actualmente no existe la vegetación propia de esta clase de bosques, pues sólo se encuentran reductos de estas especies en pequeños mosaicos de bosques, sobre todo en las franjas de galería alrededor de quebradas y algunas áreas en los cerros cercanos al proyecto.

De acuerdo con la información que se desprende del "Mapa de Vegetación de la República de Panamá", el área está identificada con el código 27, y las siglas S.P.B., correspondiente al tipo de *"Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa <10 %"*. Lo anteriormente expuesto demuestra que el uso del suelo dado desde los años 40 y 50 del siglo pasado, ha sido de agricultura de subsistencia y ganadería extensiva.

Las especies encontradas y que abundan en el área se muestran en la Tabla 7.1.

Tabla 7-1. Lista de especies observadas en el área de influencia directa del proyecto.

Familia	*Nombre científico*	Nombre común	Hábito
Fabaceae Caesalpinioideae	*Cassia fistula L.*	Acacia Dorada	Árbol
Fabaceae	*Acacia mangium L.*	Acacia mangium	Árbol
Rutaceae	*Xanthoxylum panamensis L.*	Alcabú	Árbol
Burseraceae	*Bursera simaruba L.*	Almácigo	Árbol
Annonaceae	*Annona squamosa L.*	Anón	Árbol
Fabaceae	*Gliricidia sepium Jacq.*	Balo	Árbol
Meliaceae	*Swietenia macrophilla Jacq.*	Caoba	Árbol
Meliaceae	*Cedrella odorata L.*	Cedro Amargo	Árbol
Anacardeaceae	*Spondias purpurea L.*	Ciruelo	Árbol
Fabaceae mimosoideae	*Enterolobium cyclocarpium Jacq*	Corotú	Árbol
Anacardeaceae	*Anacardium Excellsium L.*	Espavé	Árbol
Moracea	*Ficus ssp L.*	Ficus	Árbol
Fabaceae	*Delonix regia Raf.*	Flamboyán	Árbol

Familia	*Nombre científico*	Nombre común	Hábito
Fabaceae	*Inga edulis Mart.*	Guabo	Árbol
Malvaceae	*Guazuma ulmifolia Lamm.*	Guácimo	Árbol
Urticaceae	*Cecropia peltata L.*	Guarumo	Árbol
Polygonaceae	*Triplaris cuningama Fisch.*	Guayabo hormiguero	Árbol
Bignoniaceae	*Tabebuia guayacan Hemsl*	Guayacán	Árbol
Bignoniaceae	*Tabebuia ochraceae Hemsl*	Guayacán morao	Árbol
Fabaceae papilonioideae	*Andira inermis Dc.*	Harino	Árbol
Rubiaceae	*Genipa americana L.*	Jagua	Árbol
Anacardeaceae	*Spondias mombin L.*	Jobo	Árbol
Arliaceae	*Sciadodendron excelsum, Griseb.*	Jobo lagarto	Árbol
Boraginaceae	*Cordia alliodora, Ruiz y Pav*	Laurel	Árbol
Fabceae-papilionoideae	*Diphysa americana, Sousa*	Macano	Árbol
Sapindaceae	*Meliccocus bijugatus, Jacq.*	Mamón	Árbol
Anacardeaceae	*Manguifera indica, L.*	Mango	Árbol
Anacardeaceae	*Anacardium officinale, L.*	Marañon	Árbol
Calophillaceae	*Calyophillum angustifolia, Willd.*	María	Árbol
Lamiaceae	*Gmelina arborea, Roxb.*	Melina	Árbol
Malpighiaceae	*Byrsonima Crassifolia, L.*	Nance	Árbol
Euphorbiaceae	*Sapium oliginosum, Morong.*	Olivo	Árbol
Fabaceae	*Erythrophleum suaveolens, Brenan*	Ordil	Árbol
Fabaceae-papilionoideae	*Erythrina fusca, Lour.*	Palo santo	Árbol
Malvaceae	*Sterculia apetala, Jacq*	Panamá	Árbol
Verbenaceae	*Tectona grandis, L.*	Teca	Árbol
Fabaceae	*Cajanus cajan,Hutch*	Guandú	Arbusto
Urticaceae	*Fleurya aestuans, Chew*	Ortiga	Arbusto
Asteraceae	*Baltimora recta, L.*	Servulaca	Arbusto
Poaceae	*Hypharrenia rufa, Nees*	Faragua	Hierba
Poaceae	*Tripsacum laxu, L.*	Indiana	Hierba
Verbenaceae	*Priva lappulacea, Pers.*	Pega pega	Hierba
Arecaceae	*Acrocomia aculeata, Jacq*	Palma pacora	Palma

Fuente: Elaboración propia.

Importante es destacar, que la mayoría de las especies son de árboles de especies pioneras y frutales que crecen a los lados del camino a construir.

Foto 7.3. Vista del momento en que parte del equipo evaluador conversaba con el representante de corregimiento de Rincón Hondo, explicando el proyecto. Se observan árboles de Guásimo a ambos lados del camino

Foto 7.4. Vista parcial del camino en donde se observan las especies de balo y almácigo que componen las cercas vivas que limitan la servidumbre y las cuales sólo serán necesarias podarlas para llevar a cabo el proyecto.

Para conocer la biomasa existente en la finca fue necesario realizar un inventario forestal total.

Técnica de Inventariación Forestal utilizada:

Con el fin de caracterizar el área de influencia del proyecto, utilizamos el sistema de inventario pie a pie o al 100 % de las especies arbóreas mayores a 10 cm de diámetro existentes dentro de la servidumbre de 15 metros destinada al proyecto. El mismo fue realizado por un Ingeniero forestal.

A cada árbol dentro de la servidumbre existente se le tomaron los parámetros dendrológicos para conocer la biomasa total del árbol, siendo estos, el diámetro a la altura del pecho, altura total y la especie. A las especies que incluso estaban fuera de la servidumbre y que sus ramas están sobre la servidumbre, se les marcó para realizar la poda de estas ramas.

Cálculos del Inventario

Los resultados arrojados en este inventario se calcularon en base a los datos de campo de diámetro y altura comercial por especie dentro de la superficie total de la servidumbre, siendo la fórmula utilizada:

VOL tot. = D^2 X 0.7854 X Alt X 0.65;

en donde

- Vol tot. = volumen total en metros cúbicos.
- D = diámetro a la altura del pecho en metros.
- 0.7854 = constante $\pi/4$;
- Alt = Altura total;
- 0.65 = factor de forma.

Adicional, a las especies que sólo será necesario podar, se le calculó el volumen de biomasa, calculando la misma con un factor de 0.20 del total de la biomasa.

Luego del análisis de los datos correspondientes, se procedió a su respectiva tabulación.

Tabla 7-2. Volumen total y número de árboles a talar y podar

Nombre común	Unidades	Diámetro	Altura total	Volumen
Acacia Dorada	2	53	12	0.8088
Acacia mangium	1	30	7	0.0704
Alcabú	1	29	6	0.0566
Almácigo	4	26	4	0.3841
Anón	1	16	3	0.0418
Balo	5	17	7	0.1096
Caoba	2	29	14	0.6339
Cedro Amargo	21	43	13	17.9897
Ciruelo	1	24	5	0.0313
Corotú	2	23	12	0.6168
Espavé	7	44	9	5.8530
Ficus	4	44	8	0.9951
Flamboyán	1	22	10	0.0546
Guabo	1	38	5	0.4011
Guácimo	43	39	10	19.4759
Guarumo	4	32	9	3.1184
Guayabo	1	25	5	0.1651
Guayacán	1	30	5	0.2409
Guayacán morao	1	21	4	0.0941
Harino	3	41	7	0.6925
Jagua	4	17	5	0.3236
Jobo	3	46	10	1.3654
Jobo lagarto	2	30	9	1.3135
Laurel	26	23	9	6.2778
Macano	8	30	5	1.5104
Mamón	2	32	10	1.0255
Mango	16	57	11	9.9674
Marañón	5	42	8	3.1002
María	2	56	16	1.0713
Melina	2	49	20	1.0701
Nance	12	43	8	5.5791
Olivo	2	41	15	0.5648
Ordil	1	60	15	0.6033
Palo santo	3	48	10	4.8228
Panamá	1	21	8	0.0377
Teca	5	33	10	5.0129
Totales	200	35	9	95.4798

Fuente: Elaboración propia

El volumen total de la biomasa a talar y podar en la servidumbre a utilizar para el proyecto es de 95.48m^3 en 200 árboles, los cuales son en su mayoría de especies pioneras y frutales (Ver registro fotográfico del Inventario forestal en el Anexo X).

Foto 7.5. Vista de dos árboles de Guásimo que será necesario talar.

Foto 7.6 Vista parcial de un tramo del camino en donde se observan especies utilizadas como cercas vivas y que será necesario podar. Estas ramas por lo general son cortadas por los mismos dueños de las cercas para obtener postes a ser utilizadas en las cercas de las mangas de sus potreros.

Foto 7.7 Vista de árboles que se deben talar cerca de la quebrada Borrola y que están dentro de la servidumbre que será removida.

Importante es destacar, que el inventario fue realizado desde el inicio del proyecto en Rincón Hondo hasta la población de la Esquiguita, y en el cual se marcaron todos los árboles necesarios a podar y talar. El criterio utilizado para establecer si un árbol debió ser marcado para la tala o poda dependía si el mismo estaba dentro de la servidumbre o fuera de ella. Algunos árboles incluso podían estar dentro de la servidumbre, pero sus raíces y tronco no van a ser tocados por el equipo pesado y por lo tanto sólo se marcaron como árboles que necesitan podas.

En la siguiente tabla observamos todos los árboles marcados en la servidumbre del camino a construir.

Tabla 7-3. Árboles marcados en la servidumbre de la vía a desarrollar

Unidades	Nombre común	Altura total	Diámetro	Volumen	Propósito
		m	cm	m^3	T(tala) P (poda)
1	Acacia Dorada	12	70	3.2353	P
2	Acacia Dorada	12	35	0.8088	P
3	Acacia mangium	7	30	0.3519	P
4	Alcabú	6	29	0.2829	P
5	Almácigo	6	22	0.1638	P
6	Almácigo	4	24	0.1253	P
7	Almácigo	4	20	0.0857	T
8	Almácigo	3	38	0.2406	T

Unidades	Nombre común	Altura total	Diámetro	Volumen	Propósito
		m	cm	m^3	T(tala) P (poda)
9	Anón	3	16	0.0418	T
10	Balo	6	21	0.1500	P
11	Balo	7	16	0.0975	P
12	Balo	7	15	0.0898	P
13	Balo	8	17	0.1205	P
14	Balo	6	17	0.0904	P
15	Caoba	18	29	0.8122	P
16	Caoba	10	29	0.4715	T
17	Cedro Amargo	20	37	1.4734	T
18	Cedro amargo	16	49	2.1137	P
19	Cedro Amargo	12	29	0.5414	T
20	Cedro Amargo	18	39	1.4924	T
21	Cedro Amargo	5	32	0.2730	P
22	Cedro Amargo	9	28	0.3882	P
23	Cedro Amargo	20	57	3.6096	P
24	Cedro Amargo	18	37	1.3492	P
25	Cedro Amargo	14	76	4.4920	P
26	Cedro Amargo	12	35	0.8088	P
27	Cedro Amargo	15	45	1.6377	T
28	Cedro Amargo	8	70	2.1569	P
29	Cedro Amargo	8	60	1.6087	P
30	Cedro Amargo	10	60	2.0109	T
31	Cedro Amargo	10	29	0.4715	T
32	Cedro Amargo	12	57	2.1658	T
33	Cedro Amargo	12	25	0.4278	T
34	Cedro Amargo	18	34	1.1480	T
35	Cedro Amargo	20	46	2.2782	T
36	Cedro Amargo	4	29	0.1805	T
37	Cedro Amargo	10	38	0.8021	T
38	Ciruelo	5	24	0.1567	P
39	Corotú	15	20	0.3316	T
40	Corotú	8	25	0.2852	T
41	Espavé	6	51	0.8556	T
42	Espavé	8	45	0.8734	T
43	Espavé	10	31	0.5350	T
44	Espavé	4	21	0.0941	T
45	Espavé	10	70	2.6961	T
46	Espavé	12	22	0.3091	P

Unidades	Nombre común	Altura total	Diámetro	Volumen	Propósito
		m	cm	m^3	T(tala) P (poda)
47	Espavé	15	67	3.6848	P
48	Ficus	6	35	0.4044	P
49	Ficus	4	35	0.2696	P
50	Ficus	10	29	0.4512	P
51	Ficus	12	76	3.8503	P
52	Flamboyán	10	22	0.2730	P
53	Guabo	5	38	0.4011	T
54	Guácimo	8	34	0.5198	P
55	Guácimo	9	39	0.7709	P
56	Guácimo	16	18	0.2795	P
57	Guácimo	8	45	0.8734	T
58	Guácimo	9	14	0.1015	P
59	Guácimo	8	22	0.2061	P
60	Guácimo	6	18	0.1048	T
61	Guácimo	6	17	0.0904	T
62	Guácimo	7	19	0.1451	T
63	Guácimo	14	25	0.4991	P
64	Guácimo	12	57	2.1658	P
65	Guácimo	11	51	1.5686	P
66	Guácimo	12	57	2.1658	P
67	Guácimo	4	18	0.0699	P
68	Guácimo	5	19	0.1003	P
69	Guácimo	8	57	1.4439	P
70	Guácimo	4	22	0.1092	P
71	Guácimo	12	38	0.9626	P
72	Guácimo	12	37	0.8840	P
73	Guácimo	5	24	0.1525	T
74	Guácimo	8	29	0.3772	T
75	Guácimo	9	33	0.5422	T
76	Guácimo	16	38	1.2834	P
77	Guácimo	12	64	2.6738	P
78	Guácimo	15	57	2.7072	P
79	Guácimo	3	19	0.0602	T
80	Guácimo	12	27	0.4830	T
81	Guácimo	15	45	1.6377	T
82	Guácimo	12	54	1.9546	T
83	Guácimo	15	60	3.0164	T
84	Guácimo	6	25	0.2033	T

Unidades	Nombre común	Altura total	Diámetro	Volumen	Propósito
		m	cm	m^3	T(tala) P (poda)
85	Guácimo	8	57	1.4439	P
86	Guácimo	15	64	3.3422	P
87	Guácimo	17	19	0.3409	P
88	Guácimo	6	29	0.2829	T
89	Guácimo	5	27	0.1965	T
90	Guácimo	8	51	1.1408	T
91	Guácimo	10	33	0.6141	T
92	Guácimo	5	30	0.2514	T
93	Guácimo	10	121	8.0437	P
94	Guácimo	10	73	2.9467	P
95	Guácimo	10	62	2.1181	P
96	Guarumo	6	20	0.1369	T
97	Guarumo	8	29	0.3610	P
98	Guarumo	7	23	0.2021	T
99	Guarumo	15	57	2.7072	T
100	Guayabo	5	25	0.1651	T
101	Guayacán	5	30	0.2409	T
102	Guayacán morao	4	21	0.0941	T
103	Harino	6	45	0.6551	P
104	Harino	12	64	2.6738	P
105	Harino	2	16	0.0267	T
106	Jagua	4	16	0.0535	T
107	Jagua	7	22	0.1911	T
108	Jagua	4	15	0.0471	P
109	Jagua	5	16	0.0696	T
110	Jobo	5	17	0.0753	T
111	Jobo	15	83	5.6484	P
112	Jobo	10	38	0.8021	P
113	Jobo lagarto	9	51	1.2834	T
114	Jobo lagarto	8	8	0.0301	T
115	Laurel	8	14	0.0902	P
116	Laurel	12	17	0.1878	P
117	Laurel	10	27	0.4120	P
118	Laurel	12	11	0.0866	T
119	Laurel	4	11	0.0258	T
120	Laurel	6	23	0.1733	P
121	Laurel	8	29	0.3610	T
122	Laurel	2	37	0.1473	P

Unidades	Nombre común	Altura total	Diámetro	Volumen	Propósito
		m	cm	m^3	T(tala) P (poda)
123	Laurel	15	22	0.4094	T
124	Laurel	15	28	0.6471	T
125	Laurel	6	15	0.0770	T
126	Laurel	5	14	0.0564	T
127	Laurel	12	25	0.4278	T
128	Laurel	18	23	0.5343	T
129	Laurel	6	29	0.2829	T
130	Laurel	8	21	0.1883	T
131	Laurel	12	25	0.3963	T
132	Laurel	12	38	0.9626	T
133	Laurel	10	19	0.2005	T
134	Laurel	8	18	0.1398	T
135	Laurel	10	15	0.1283	T
136	Laurel	10	29	0.4715	T
137	Laurel	3	33	0.1842	T
138	Laurel	3	14	0.0338	T
139	Laurel	8	19	0.1604	T
140	Laurel	6	30	0.3016	T
141	Macano	4	20	0.0884	T
142	Macano	5	14	0.0515	T
143	Macano	5	25	0.1783	P
144	Macano	3	13	0.0267	T
145	Macano	4	14	0.0451	T
146	Macano	2	22	0.0515	T
147	Macano	5	14	0.0564	T
148	Macano	8	115	5.7754	P
149	Mamón	8	27	0.3144	P
150	Mamón	12	38	0.9626	T
151	Mango	8	54	1.2879	T
152	Mango	8	51	1.1408	T
153	Mango	7	30	0.3445	P
154	Mango	15	70	4.0441	P
155	Mango	16	51	2.2816	P
156	Mango	14	60	2.8153	P
157	Mango	4	24	0.1287	P
158	Mango	7	35	0.4718	T
159	Mango	20	60	4.0218	P
160	Mango	20	76	6.4171	P

Unidades	Nombre común	Altura total	Diámetro	Volumen	Propósito
		m	cm	m^3	T(tala) P (poda)
161	Mango	10	53	1.5165	P
162	Mango	12	57	2.1658	P
163	Mango	4	51	0.5704	P
164	Mango	10	76	3.2086	P
165	Mango	12	86	4.8730	P
166	Mango	10	73	2.9467	P
167	Marañón	6	33	0.3615	P
168	Marañón	6	25	0.2139	P
169	Marañón	5	18	0.0873	T
170	Marañón	20	115	14.4385	P
171	Marañón	3	18	0.0506	P
172	María	15	51	2.1390	P
173	María	16	60	3.2175	P
174	Melina	20	40	1.7408	P
175	Melina	20	57	3.6096	P
176	Nance	12	45	1.3102	P
177	Nance	4	16	0.0557	P
178	Nance	8	60	1.6087	P
179	Nance	10	46	1.1712	T
180	Nance	8	25	0.2852	T
181	Nance	6	31	0.3210	T
182	Nance	7	41	0.6590	T
183	Nance	4	38	0.3209	T
184	Nance	6	38	0.4813	T
185	Nance	10	40	0.8704	T
186	Nance	8	76	2.5668	P
187	Nance	9	60	1.8098	P
188	Olivo	18	41	1.6945	P
189	Olivo	12	41	1.1297	P
190	Ordil	15	60	3.0164	P
191	Palo santo	10	43	1.0303	P
192	Palo santo	10	38	0.8021	P
193	Palo santo	20	64	4.4563	T
194	Panamá	8	21	0.1883	P
195	Teca	12	24	0.3760	T
196	Teca	7	14	0.0790	T
197	Teca	7	21	0.1647	T
198	Teca	12	73	3.5361	T

Unidades	Nombre común	Altura total	Diámetro	Volumen	Propósito
		m	cm	m^3	T(tala) P (poda)
199	Teca	12	35	0.8088	T
200	Guácimo	6	12	0.0483	T
				225.9268	

Tal como se observa en la tabla anterior, existen 200 árboles en la servidumbre y de los cuales 99 deben de ser podados y 101 deben de talarse. El volumen total a podar y talar es de 95.48 metros cúbicos.

Importante es destacar, que la tala o poda de los árboles registrados, será establecida por los técnicos que marquen el ancho efectivo de la servidumbre.

Foto 7.8 Vista parcial de árboles que deben ser talados en las márgenes de la quebrada Borrola, para permitir la construcción del cajón pluvial sobre la misma.

Foto 7.9 Vista parcial del camino cerca de la comunidad de La Esquiguita, se obervan especies de árboles que será necesario podar, pero no están dentro de la servidumbre.

Foto 7.10 Vista parcial de la servidumbre, en muchos tramos no será necesario podar ni talar debido a que la vegetación consiste en estacones de cercas vivas con ramas.

7.1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción

Durante el recorrido para identificar especies de flora, no detectamos especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción, debido a que las especies son de amplia distribución en la zona y la servidumbre del camino está libre de vegetación arbórea.

No obstante, se logró identificar algunas especies vulnerables, según la la Resolución N° DM-0657-2016 (De viernes 16 de diciembre de 2016) POR LA CUAL SE ESTABLECE EL PROCESO PARA LA ELABORACIÓN Y REVISIÓN PERIÓDICA DEL LISTADO DE LAS ESPECIES DE FAUNA Y FLORA AMENAZADAS DE PANAMÁ, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES.

Estas especies a nuestro concepto fueron sembradas por los propietarios de los predios en las cercas de los potreros, lo que indica que fueron reforestados.

Las especies vulnerables y su abundancia se observan en la siguiente tabla:

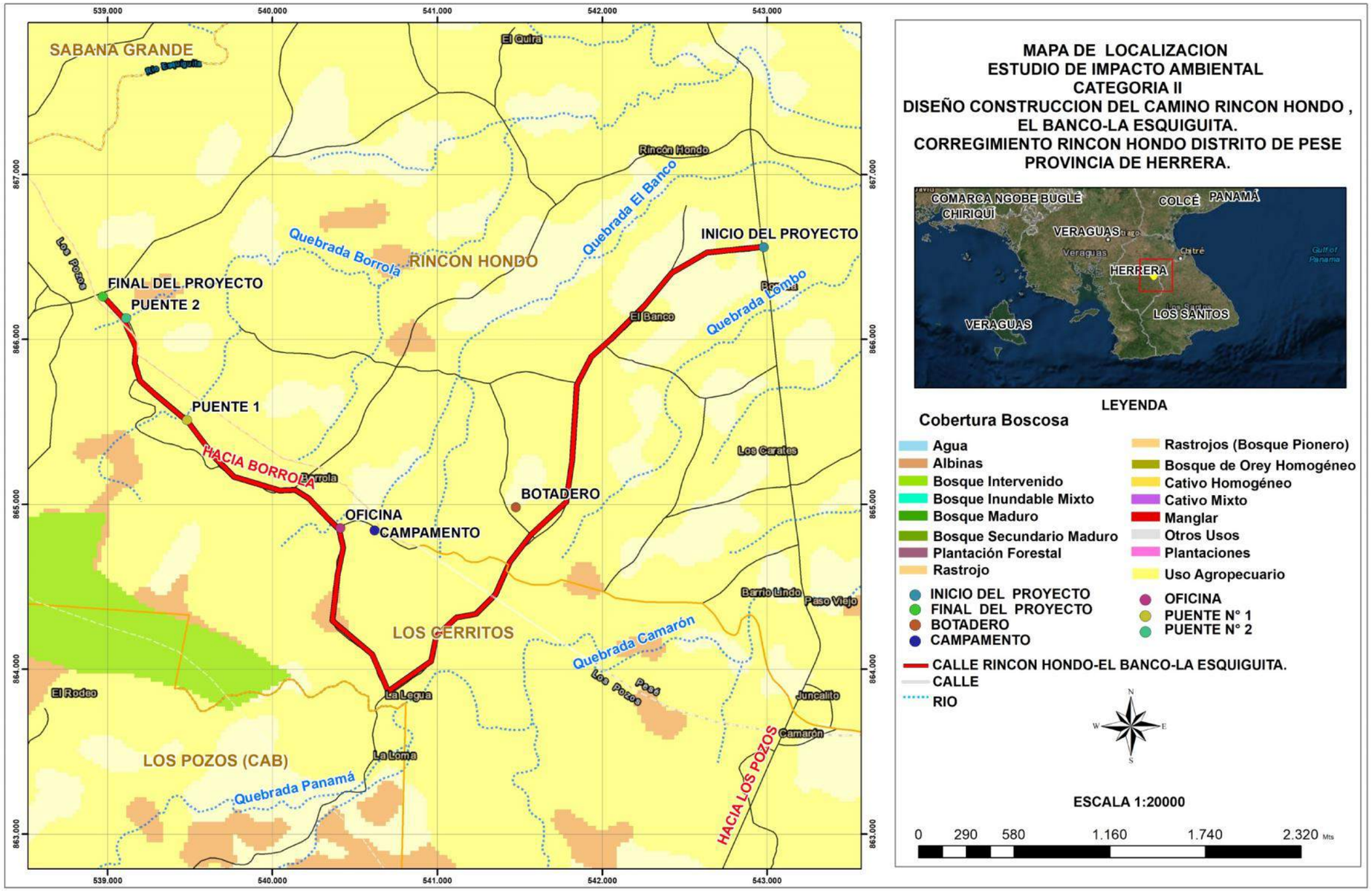
Tabla 7-4. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción

Estado	Abundancia	Especie	Familia	Nombre común	Hábito
VU	2	*Swietenia macrophilla Jacq..*	Meliaceae	Caoba	Árbol
VU	1	*Tabebuia guayacan (Seem.) Hemsl*	Bignoniacae	Guayacán	Árbol
TOTAL	3				

Se encontraron sólo dos especies y las mismas han sido reforestadas en por los dueños de los predios adyacentes a su ubicación.

7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000.

Mapa 7-3. Cobertura y uso de la tierra



7.2.Características de la Fauna

I. Metodología para la caracterización de la Fauna

La metodología utilizada para levantar la línea base de la fauna (aves, mamíferos, reptiles y anfibios) tiene como limitante que sólo determina la presencia o no presencia de las especies de fauna. Sin embargo con los datos que se obtiene se puede determinar el estado de conservación de las especies a nivel nacional (EPL: Especies protegidas por leyes panameñas) o Internacional (CITES, UICN, Listas Rojas, entre otros), así como las potenciales afectaciones que pueda causar el proyecto a la misma.

Mamíferos

Para la identificación de la mastofauna se utilizó el Método de Búsquedas Generalizada[1]. Se realizaron caminatas a lo largo del proyecto, para determinar la presencia de mamíferos, el fin de este método es localizar mamíferos de manera directa (por observación) e indirecta (huellas rastros, pelo, huesos, etc).

Aves

Para la identificación de la avifauna se utilizó el Método de Búsquedas Generalizada[2]. Que consiste en realizar caminatas a lo largo del proyecto por senderos o bosques de galería, en los que se anotaron las especies detectadas visualmente o identificadas por sus vocalizaciones. Para tal fin se utilizó la Field Guide to the Birds Panama / Guía de Campo Ilustrada de las Aves de Panamá y la Guía The Sibley Guide to Birds – Second Edition para las aves migratorias y binoculares 7×35 mm y 8×40 mm.

Anfibios y Reptiles

Se realizaron caminatas a lo largo del proyecto, para identificar visualmente la presencia de Anfibios y Reptiles. Para tal fin se utilizan claves dicotómicas, fotografías, guías de campo y artículos especializados*3*. Se hicieron recorridos a lo largo de todo el área del proyecto.

***1* Ralph et al. (1996)**

***2* Ralph et al. (1996)**

***3* Savage & Villa (1986), Ibáñez et al. (1999), Leenders (2001).**

Durante los muestreos se identificaron y contaron los ejemplares de cada especie de anfibios y reptiles observada.

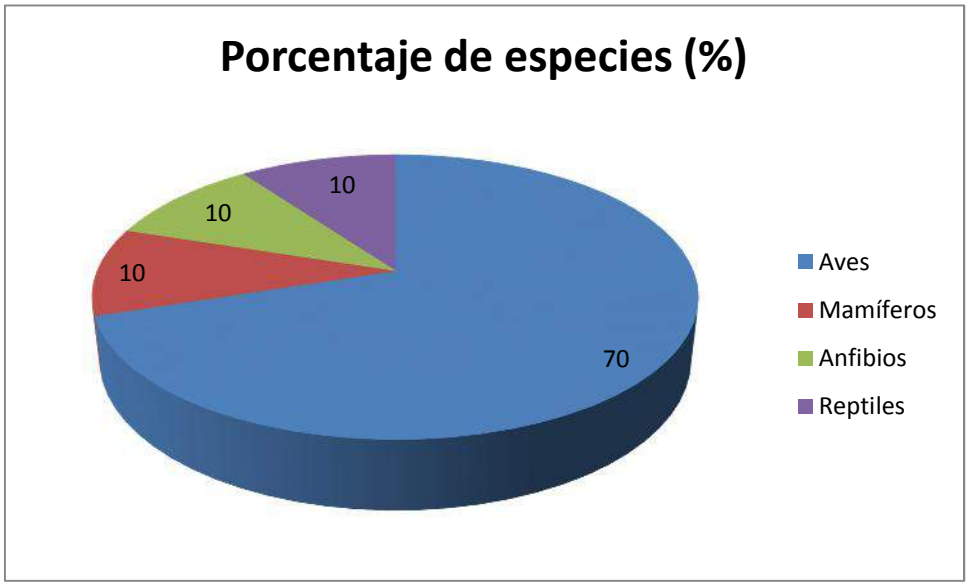
DESCRIPCIÓN DE LA FAUNA

Se registraron un total de un total de 20 especies en el área del proyecto. En donde el 70 % son aves, el 10 % son mamíferos, el 10 % son anfibios y 10 % reptiles.

Tabla 7-5. Porcentaje de especies encontradas en el área del proyecto

TAXA	Porcentaje de especies (%)
Aves	70
Mamíferos	10
Anfibios	10
Reptiles	10

Gráfica 7-1. Porcentaje de especies encontradas en el área del proyecto



Mamíferos

Riqueza de especies

Mamíferos

Riqueza de especies

En cuanto a los mamíferos registramos 2 especies de mamíferos distribuidas en dos órdenes (Didelphimorpha, y Rodentia.) Distribuidas en las 2 Familias (Didelphidae y Muridae). Los mamíferos registrados fueron Zarigüeyas (*Didelphis marsupialis*), (rata (*Rattus rattus*)

Tabla 7-6. Listado de mamíferos del proyecto

Nombre Científicos	Nombre común	Habitad	Evidencia	Categoría de Conservación
Didelphis marsupialis	Zarigüeya	AA	O	LC
Rattus Rattus	Rata	AA	O	LC

Fuente: visita de campo.

LC: menor preocupación UICN, VU: vulnerable (nacional); LR bajo riesgo UICN, Cites II

Evidencia: O: Observado; H: huella; B: revisión bibliográfica; EN: entrevista a moradores

Hábitat: BS: Bosque secundario, RA Rastrojo, PA Pastizales/Potreros y BG Bosque de galería

Didelphis marsupialis

Estado de conservación	
Preocupación menor (UICN)	
Clasificación científica	
Reino:	***Animalia***
Filo:	***Chordata***
Subfilo:	***Vertebrata***
Clase:	***Mammalia***
Subclase:	***Theria***
Infraclase:	***Marsupialia***
Superorden:	***Ameridelphia***
Orden:	***Didelphimorphia***
Familia:	***Didelphidae***
Subfamilia:	***Didelphinae***
Género:	***Didelphis***
Distribución	

Mapa de distribución de *Didelphis marsupialis*

Rattus rattus

Estado de conservación
Preocupación menor (UICN 3.1)[1]
Taxonomía
Reino: **Animalia**
Filo: **Chordata**
Clase: **Mammalia**
Orden: **Rodentia**
Familia: **Muridae**
Subfamilia: **Murinae**
Género: ***Rattus***
Especie: *R. rattus* **LINNAEUS, 1758**
Distribución

Mapa aproximado de su distribución

Aves

Riqueza de especies

Reportamos 14 especies de aves, distribuidas en 6 órdenes y 11 familias. El orden más abundante es el Passeriformes (aves cantoras) con 4 familias.

Tabla 7-7. Listados de aves del área del proyecto

Nombre Científico			Nombre Común	Habitad	Evidencia	Categoría de Conservación
CICONIFORMES						
CATHARTIDAE	1	*Cathartes aura*	Noneca	PA	O	LC
	2	*Coragyps atratus*	Gallinazo negro	PA	O	LC
FALCONIFORMES						
FALCONIDAE	3	*Milvago chimachima*	caracará cabeciamarillo	PA	O	VU (nacional) y CITES II
COLUMBIFORMES						
COLUMBIDAE	4	*Columbina talpacoti*	Tortolita rojiza	PA	O	LC
PSITTACIFORME						
PSITACIDAE	5	*Aratinga pertinax*	Perico	PA	O	LC
CUCULIFORMES						
CUCULIDAE	6	*Crotophaga sulcirostris*	Garrapatero piquiliso	PA	O	LC
CAPRIMULGIDAE	7	*Nyctidromus albicollis*	tapacamino	PA	EN	LC
PICIDAE	8	*Melanerpes rubricapillus*	Carpitero coronirrojo	PA	O	LC
PASSERIFORMES						
TYRANNIDAE	9	*Myiozetetes similis*	Mosquero social	PA	O	LC
	10	*Tyrannus melancholicus*	Tirano tropical	PA	O	LC
TROGLODYTIDAE	11	*Troglodytes aedon*	Sotorrey común	PA	O	LC
TURDIDAE	12	*Turdus grayi*	Capisucia	PA	O	LC
THRAUPIDAE	13	*Thraupis episcopus*	Tangara azuleja	PA	O	LC
	14	*Thraupis palmarum*	Tangara verdosa	PA	O	LC

Fuente: visita de campo,

LC: menor preocupación UICN, VU: vulnerable (nacional); LR bajo riesgo UICN, Cites II

Evidencia: O: Observado; V: Vocalización; B: revisión bibliográfica; EN: entrevista a moradores.

Hábitat: BS: Bosque secundario, RA Rastrojo, PA Pastizales/Potreros/Cercas vivas y BG Bosque de galería

Familia Tyrannidae

Habitan en todo el continente americano, salvo el extremo norte. Se encuentran en una gran variedad de medios, sobre todo en selvas, bosques y herbazales. Son en general insectívoros, aunque algunos se alimentan de frutos.

Son aves que se posan en perchas (ramas superiores de los árboles) y cazan insectos al vuelo. Tienen alas puntiagudas, y en algunas ocasiones colas largas. Su boca situada en la parte basal del pico, presenta vibrisas (plumas especiales) largas, a los fines de atrapar los insectos con más facilidad, generando una especie de embudo.

Sus nidos generalmente son abiertos en forma de taza, algunas especies construyen estructuras cerradas con entrada a un lado o por debajo, y hay otros que anidan en grietas de paredes o rocas, o en agujeros en los árboles.

Foto 7-11. Perico Aratinga pertinax

Foto 7-12. Capisucia *Turdus grayi*

Anfibios y Reptiles

Riqueza de especies

Registramos dos especies de anfibios distribuidos a lo largo del proyecto.

Tabla 7-8. Listado de Anfibios del área del proyecto.

Nombre Científico	Nombre Común	Habitad	Evidencia	Categoría de Conservación
Rhinella marina	sapo	PA	O	LC
Engystomops pustulosus	Rana tungara	PA	V	LC

Fuente: visita de campo

LC: menor preocupación UICN, VU: vulnerable (nacional); LR bajo riesgo UICN, Cites II

Evidencia: O: Observado; V: Vocalización; B: revisión bibliográfica; EN: entrevista

Hábitat: BS: Bosque secundario, RA Rastrojo, PA Pastizales/Potreros/Cercas vivas y BG Bosque de galería

Reptiles

Se observaron dos especies de reptiles distribuidos a lo largo del proyecto.

Tabla 7-9. Listado de Reptiles del área del proyecto.

Nombre Científico	Nombre Común	Evidencia	Categoría de Conservación
Gonatodes albogularis	Gecko	O	LC
Ameiva ameiva	Borriguero	O	LC

Fuente: visita de campo,

LC: menor preocupación UICN, VU: vulnerable (nacional); LR bajo riesgo UICN, Cites II

Evidencia: O: Observado; B: revisión bibliográfica; EN: entrevista

Fauna acuática

Se reportan Tilapia nilotica una especie introducida y cultivada en estanques. cíchlidos como (*Aequidens coeruleopunctatus)*, las lisas de ríos (*Agonostomus monticola*), los barbudos como el (Ramdhia guatemalensis) y el sábalo pipón (*Brycon berheae*). Camarones de ríos (*Macrobrachium americanum*).

Tabla 7-10. Fauna acuática reportada en el área del proyecto.

Especies	Nombre común
Poecillia gillii	Parivivo
Aequidens coeruleopuntatus	chogorro
Brycon bereae	sábalo
Agonostomus monticola	Lisas
Astyanax ruberrimus	sardina
Hemybricon dariensis *Ramdhia guatemalensis*	sardina barbudos
Pimelodella chagresi	doncella
Rhamdia guatemalensis	barbú
Rivulus hidelbrandi	sardina de sapo
Tilapia nilótica	tilapia
Sicydium salvini	chupa laja
Trichomycterus striatus	baboso

7.2.1. Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción

Una especie indicadora es aquella cuya situación facilita información sobre la condición general del ecosistema, de otras especies en ese ecosistema; suelen ser taxones que son sensibles a las condiciones ambientales y que, gracias a ello, pueden utilizarse para evaluar la

calidad ambiental. A la vez, pueden ser especies invasivas o tolerantes de condiciones adversas cuya presencia indique un deterioro de condiciones ambientales.

Las llamadas especies indicadoras, indicadoras biológicas, bioindicadores o indicadores ecológicos constituyen categorías de especies significativas para el manejo de los recursos naturales, incluyendo especies en peligro de extinción, amenazadas, con valor socioeconómico y aquellas que son ecológicamente representativas de ambientes específicos, o de otras especies que pueden ser asociadas a esos ambientes*4*

CRITERIOS DE CONSERVACIÓN

Criterios de conservación nacional: en este criterio se incluyen todas las leyes y normas a nivel de Panamá para la conservación de la fauna y flora del país.

Especies Protegidas por las Leyes de vida silvestre de Panamá

- Ley No. 41 de 1998, Ley General del Ambiente, establece los parámetros para la conservación de las especies y recursos naturales sobre la base de la sostenibilidad ambiental.
- Ley No. 24 del 7 de junio de 1995. Legislación de Vida Silvestre en la República de Panamá.
- Resolución No. AG - 0051-2008 "*Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones*". Lista de Especies Amenazadas.

Criterios Internacionales de Conservación:

a.- Especies consideradas en las categorías de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)[5]

La convención CITES, de la cual Panamá es miembro, es un tratado internacional para monitorear y controlar el comercio de especies amenazadas y en peligro de extinción (como se sabe, muchos animales y sus derivados son comercializados a escala mundial

4 MORRISON ET A., 1998)

***5* http://www.cites.org/**

como mascotas, para coleccionistas, como materia prima, para fines médicos y otros). El tratado posee algunos apéndices para regular el tráfico de especies que pueden llegar a la extinción.

Apéndice 1

Incluye todas las especies *En Peligro de Extinción* que pueden estar afectadas por el tráfico.

Apéndice 2

Incluye todas las especies que, si bien en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a esa situación a menos que el comercio de especímenes de dichas especies esté sujeto a una reglamentación estricta a fin de evitar utilización incompatible con su supervivencia. Adicionalmente, aquellas otras especies no afectadas por el comercio, también deberán estar sujetas a reglamentación con el fin de permitir un control eficaz del comercio de las especies a que se refiere el subpárrafo precedente.

Apéndice 3

Incluye todas las especies que cualquiera de las Partes manifieste que se hayan sometidas a reglamentación dentro de su jurisdicción con el objeto de prevenir o restringir su explotación, y que necesitan la cooperación de otras Partes en el control de su comercio.

b. Especies consideradas en la Lista Roja de Especies Amenazadas. UICN[6]

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, por sus siglas en inglés) emplea diferentes categorías que indican el grado de amenaza de cada especie en su hábitat natural. Se utilizó la *Lista Roja* de esta organización (IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2), con sus correspondientes categorías para establecer la condición de cada especie.

***6* http://www.iucnredlist.org/**

Estas distintas categorías utilizadas en la *Lista Roja* son descritas en la tabla a continuación:

Tabla 7-11. Categorías de protección de la IUCN

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
Extinto (Ex)	Un taxón es considerado extinto cuando no hay duda razonable de que el último individuo ha muerto.
Extinto en estado silvestre (EW)	Un taxón es considerado extinto en estado silvestre cuando sólo sobreviven bajo cultivo o cautiverio o tiene poblaciones naturalizadas muy lejos de su área natural de dispersión.
En peligro Crítico (CR)	Un taxón es considerado críticamente en peligro cuando tiene un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en un futuro inmediato.
En peligro (EN)	Un taxón es considerado en peligro cuando no está críticamente en peligro, pero tiene un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre en un futuro cercano.
Vulnerable (VU)	Un taxón es considerado vulnerable cuando no están críticamente en peligro, pero tiene un alto riesgo de extinción en estado silvestre en un futuro mediato.
Datos insuficientes (DD)	Un taxón es considerado con datos insuficientes cuando no hay información adecuada para hacer en forma directa o indirecta una evaluación del riesgo de extinción basado en su distribución o estado de población.
No evaluado (NE)	Un taxón es considerado no evaluado cuando no ha sido todavía asignado dentro de alguna de los criterios anteriores.

Bajo Riesgo (LR/LC)	Un taxón es de bajo riesgo (LR) cuando se ha evaluado, no cumple los criterios para ninguna de las categorías de riesgo, amenazadas o vulnerables. Un taxón es menor preocupación (LC) cuando se ha evaluado contra los criterios y no califica para En Peligro de Extinción, amenazadas, vulnerables o amenazadas de Proximidad. Taxones generalizados y abundantes están incluidos en esta categoría.

Fuente: IUCN 2013. Descripción de LR versión 2.3 (1994) / LC versión 3.1 (2001)

Tabla 7.12 Listado de especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o En Peligro de Extinción

Nombre Científicos	Nombre común	Evidencia	Categoría de Conservación
Milvago chimachima	caracará cabeciamarillo	BS	O

NOTA: Para el área del proyecto no se encontraron especies AMENAZADAS ENDÉMICAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

Para el área del proyecto no se encontraron especies de fauna, amenazadas, endémicas o en peligro de extinción.

Las especies indicadoras para el área del proyecto lo constituyen las aves que fueron reportadas en todos los hábitats del área del proyecto.

Los impactos más relevantes sobre el componente de fauna están relacionados con la pérdida de hábitats para la fauna, alteración de la misma durante el desarrollo de las actividades constructivas y desplazamiento de la fauna del área hacia otros lugares o sitios adyacentes que por sus condiciones y acogida le son propicias para habitar o protegerse de factores que le son molestos o adversos.

7.3. Ecosistemas frágiles

Dentro del polígono del área de influencia del proyecto no existen ecosistemas frágiles toda vez que el área de influencia directa del proyecto es un área utilizada como camino carretero de tosca y piedra utilizado sobre todo en la estación seca. Las áreas aledañas a las quebradas de no realizarse el proyecto, tendrán la tendencia a erosionarse más y por consiguiente se ocasionará un mayor daño al ecosistema, pues las aguas de las mismas han deteriorado las alcantarillas existentes.

7.3.1. Representatividad de los ecosistemas

De acuerdo con la información que se desprende del "Mapa de Vegetación de la República de Panamá", el área está identificada con el código 27, y las siglas S.P.B., correspondiente al tipo de *"Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa <10 %"*. Lo anteriormente expuesto demuestra, que el uso del suelo dado ha sido de uso para desarrollo agropecuario con énfasis en la ganadería extensiva.

La representatividad de los ecosistemas está dada por las especies que se desarrollan en los mismos, siendo estos las especies de flora y fauna que existen en el ecosistema circundante. Los ecosistemas más representativos a lo largo del proyecto lo constituyen áreas abiertas con árboles aislados, áreas de cultivos y vegetación alterada por las actividades humanas. En el área de influencia directa predominan las cercas vivas.

8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

Para la elaboración del siguiente componente se realizó una investigación de campo para obtener información de primera mano, al igual que una revisión bibliográfica para el análisis de las fuentes secundarias existentes. Esta combinación de análisis nos permitió obtener un marco más amplio sobre la situación social actual de las comunidades aledañas al área del proyecto "Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita", ubicado en el corregimiento de Rincón Hondo, distrito de Pesé y provincia de Herrera. presentado para su evaluación como un Estudio de Impacto Ambiental Cat. II.

En primera instancia se delimito el área de impacto inmediato del proyecto, desde una perspectiva socioeconómica, basados en fotografías terrestres, satelitales y mediante el reconocimiento cartográfico de las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.
Definida la zona, se realizó un acopio de información con fuentes primarias y secundarias además de la descripción del entorno comunitario. En proyecto se involucran las comunidades de Rincón Hondo, El Banco y La Esquiguita.
Se hizo énfasis en la aplicación de encuestas socioeconómicas a los moradores de estas comunidades, donde el proyecto tiene influencia. Se realizaron algunas entrevistas a moradores, líderes comunitarios, así como a las autoridades locales. Se utilizaron datos de fuentes secundarias tales como los Censos Nacionales de Población y Vivienda del año 2010 y algunos otros datos obtenidos de la Dirección Nacional de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República. En esta sección de elementos socioeconómicos, se presentan los datos encontrados tanto de primera como de segunda mano.

La sección demográfica se ha elaborado principalmente con los datos aportados por el Censo Nacional del año 2010 publicados por la Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República, siendo enriquecido con algunos elementos obtenidos en campo.
La provincia de Herrera, según datos del censo 2010, cuenta con una población de 109.955 habitantes, de los cuales 55,508 son hombres y 54,447 son mujeres. En Herrera, es mayoritaria la población fenotípicamente blanca, mestizada con la población amerindia que

sobrevivió a la conquista española. Podemos encontrar mestizaje con elementos negroides en pueblos del norte, como Parita y elementos mestizados con amerindios en las montañas del oeste. La población indígena como cultura desapareció de la península de Azuero en la época colonial.

Esta provincia se localiza en la parte norte de la península de Azuero y se distingue por ser la provincia más pequeña del país. Sus límites son: al norte con la provincia de Veraguas y la provincia de Coclé, al oeste la provincia de los Santos y al este con el océano Pacífico. Está compuesta de 7 (siete) distritos: Chitré, Las Minas, Los Pozos, Ocú, Parita, Pesé y Santa María.

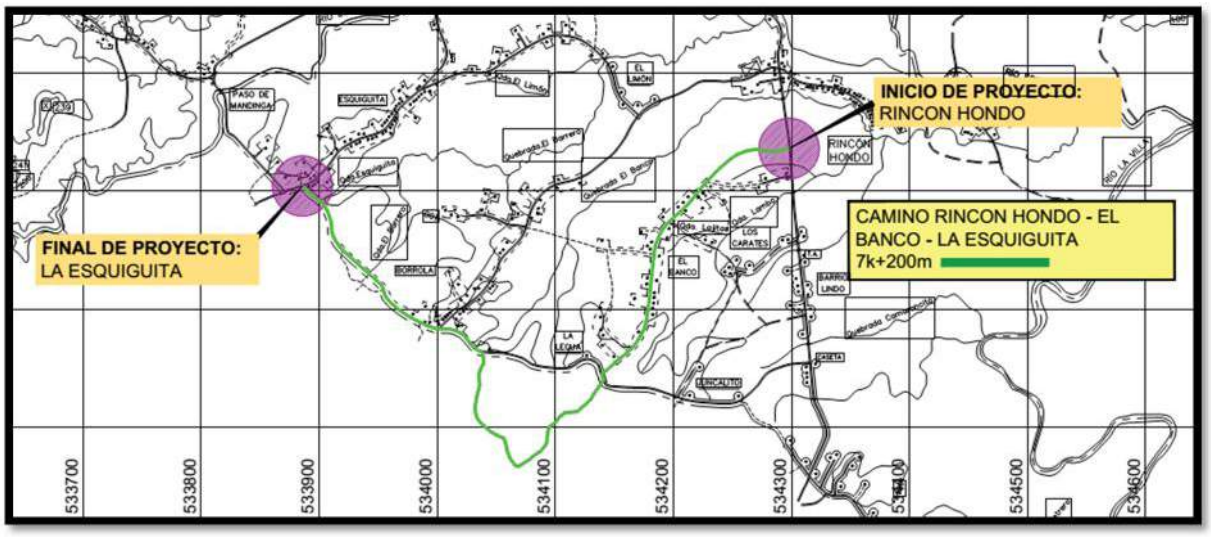
8.1.Uso actual de la tierra en sitios colindantes

El proyecto consiste en la rehabilitación y construcción de una carretera entre las comunidades de Rincón Hondo, El banco y La Esquiguita. Cabe destacar que esta también pasa por la comunidad de Borrola.

Como mencionábamos anteriormente el proyecto se encuentra ubicado en el corregimiento de Rincón Hondo, distrito de Pesé, provincia de Herrera. Un área dedicada a la ganadería y agricultura por excelencia, donde se mantienen vivas muchas costumbres. El trazo del proyecto discurre en su mayoría en áreas destinadas a la ganadería extensiva y agricultura, atravesando los centros de las comunidades cerca de viviendas, escuelas, iglesias, centros de salud y demás infraestructuras comunitarias.

El proyecto tiene una longitud de 7.2 Km, se contempla una vía de 7.00 m de ancho formada por 2 carriles de 3.00 m y hombros de 50 cm. La estructura de pavimento comprende 20 cm de selecto, 25 cm de capa base y 8cm de asfalto. Se tiene proyectado la construcción de dos puentes vehiculares de 25.00 m; cajones pluviales: 3 ud, sencillos; cunetas revestidas: 12.500 ml; aceras peatonales: 450 m2; entradas a viviendas: 78 ud y casetas de bus: 1 Ud. Con un mantenimiento vial por periodo de dos años.

Figura 8.1. Ubicación del proyecto



8.2.Características de la población (nivel cultural y educativo)

Cultura

Herrera es considerada una de las provincias de mayor tradición y folclore. podemos mencionar la feria del Manito en Ocú y San Sebastián, las artesanías de La Arena y Monagrillo, el valle de Pesé.

Conocida por sus famosos monumentos como: La Iglesia de San José de Pesé, La Casa Colonial de la familia Varela, La Casa Colonial Villa Polonia y la Antigua Destilería Herrerana.

De tradición en sus lindas Iglesias como: La Basílica San Juan Bautista de Chitré, La Iglesia de Santa María, Monagrillo y Parita.

En cuanto al distrito de Pesé, entre los elementos patrimoniales más importantes está la Iglesia de San José, el Parque Arístides Arjona y las casas de quincha que se conservan en el centro del pueblo. En cuanto a tradiciones, podemos mencionar que en el pueblo tienen lugar celebraciones importantes tales como la Semana Santa en Vivo y el Festival de la Caña de Azúcar.

En cuanto a las comunidades donde el proyecto tiene una influencia más marcada es importante destacar la organización de la comunidad de Esquiguita, quienes tiene un grupo “Comité de ayuda a la comunidad” que realiza actividades para reunir fondos y realizar

mejoras a la comunidad o llevar a cabo proyectos para el bien común como cuenta Yanibel Rodríguez, una de sus integrantes.

Una de sus principales objetivos es la adecuación de un Arco de bienvenida en la entrada de la comunidad. En esta misma entrada han adecuado llantas como maceteros para plantas y colocado mensajes que evidencian el compromiso del grupo y de la comunidad con la limpieza y el medio ambiente.

Fotos 8.1 y 8.2. Entrada a la comunidad de Esquiguita

Nivel educativo

Según el censo de 2010, en la provincia de Herrera se contabilizaron 29,697 individuos en edades entre los 3 y 18 años, los cuales deben estar en alguno de los niveles de educación que van desde pre escolar hasta educación media. De ese total, 23,979 (80.7%) se encontraba matriculado en sus respectivos niveles. Adicionalmente, los años promedio de estudio de la población herrerana fueron de 7.89 de un total de 12 que dura el ciclo completo hasta el nivel medio, sin tomar en cuenta los niveles técnico superior o universitario.

Según el censo del año 2010 de la Contraloría de la Republica, en Herrera había para ese año 109,955 personas de las cuales 8,830 contaban con menos de tercer grado aprobado con 10 años o más de edad, de estos, 6,322 (más de la mitad) eran analfabetas y 5,228 tenían algún tipo de impedimento. Para el distrito de Pesé, que contaba con una población de 12,397 eran 1,128 las personas con menos de tercer grado aprobado con una edad de 10 años o más, de estos, 785 eran analfabetas y 700 tenían algún tipo de impedimento.

Especificando para el corregimiento de Rincón Hondo, para el 2010 contaba con una población de 1416 personas, de las cuales 143 tenían menos de tercer grado aprobado con una edad de 10 años o más, de estos, 99 eran analfabetas y 62 tenían algún tipo de impedimento. (Ver Tabla 8.1)

Tabla 8-1. Algunas características importantes de las viviendas particulares ocupadas y de la población de la república por provincia, distrito y corregimiento: censo 2010

Provincia, distrito, corregimiento Lugar poblado:	Cantidad de Viviendas	Total de Personas	De 10 años y más de edad		
			Con menos de tercer grado	Analfabetas	Con Impedimentos
Provincia de Herrera.	32,591	109,955	8,830	6,322	5,228
Distrito de Pesé	3,758	12,397	1,128	785	700
Corregimiento de Rincón Hondo	430	1,416	143	99	62
Comunidad de Rincón Hondo	106	359	30	19	19
Comunidad de El Banco	33	95	17	13	2
Comunidad de Esquiguita	78	272	33	22	15

Fuente: Dirección de Estadística y Censo. Contraloría General de la República de Panamá. Censo 2010.

8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos

Según el censo de 2010, la población de la provincia de Herrera es de 109,955 habitantes con una densidad de población de 46.6 habitantes por km2. Y tomando en cuenta datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) para el periodo 1990-2010 se puede observar un aumento en la densidad de la población por km2 de 39.7 en 1990 a 46.6 en 2010, el cual se proyecta a seguir en aumento en la década.

Tabla 8-2. Superficie, población y densidad de población en la república, según provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento: censos de 1990 a 2010

Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento	Superficie (Km^2) (23)	Población			Densidad (habitantes por Km^2)		
		1990	2000	2010	1990	2000	2010
Herrera	2361.9918	93,681	102,465	109,955	39.7	43.4	46.6
Pesé	288.9578	11,816	12,471	12,397	40.9	43.2	42.9

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo, 2010

8.2.2. Población de la provincia de Herrera

La provincia de Herrera, según el censo del año 2010 contaba con una población de 109,955 de los cuales 55,508 eran hombres, 54,447 mujeres y 77,729 mayores de edad.

Para el distrito de Pesé ese mismo año contaba con una población de 12,397 habitantes de los cuales 6,379 eran hombres, 6,018 mujeres y 8,839 mayores de edad.

En el corregimiento de Rincón Hondo, según ese mismo censo, contaba con una población de 1,416 de los cuales 712 eran hombres, 704 mujeres y 1,001 mayores de edad.

Tabla 8-3. Población de la provincia de Herrera, Distrito Pesé, Corregimientos de Rincón Hondo, Comunidades de Rincón Hondo, El Banco y Esquiguita.

Provincia, distrito, corregimiento y lugar poblado	Total	Hombres	Mujeres	Mayores de edad
Provincia de Herrera	109,955	55,508	54,447	77,729
Distrito de Pesé	12,397	6,379	6,018	8,839
Corregimiento de Rincón Hondo	1,416	712	704	1,001
Comunidad de Rincón Hondo	359	187	172	267
Comunidad de El banco	95	48	47	76
Comunidad de Esquiguita	272	136	136	193

Fuente: Dirección de Estadística y Censo. Contraloría General de la República de Panamá. Censo 2010.

Vivienda:

En general en la provincia de Herrera, según el censo del año 2010, había 32,591 viviendas de las cuales 3,859 son de piso de tierra, 1,114 no cuentan con agua potable, 844 sin servicio sanitario, 3,187 sin servicio eléctrico, 5,009 cocinan con leña, dos cocinan con carbón, 5,252 no tienen televisor, 7,330 no tienen radio y 21,016 no cuentan con teléfono residencial.

Para el corregimiento de Rincón Hondo, donde tiene mayor influencia el proyecto, para el año 2010 eran 430 viviendas de las cuales 32 son de piso de tierra, 1 sin agua potable, 5 sin servicio sanitario, 7 no tienen servicio eléctrico, 55 cocinan con leña, nadie cocina con

carbón, 53 no cuentan con televisor, 103 no cuentan con radio y 297 no tienen teléfono público.

Tabla 8-4. Algunas características importantes de las viviendas particulares ocupadas y de la población de la república por provincia, distrito, corregimiento.

Provincia, distrito, corregimiento y lugar poblado	Total	Con piso de tierra	Sin agua potable	Sin servi-cio sani-tario	Sin luz eléc-trica	Coci-nan con leña	Coci-nan con car-bón	Sin tele-vis or	Sin radio	Sin teléfon-o resid encia l
Provincia de Herrera	32,591	3,859	1,114	844	3,187	5,009	2	5,252	7,330	21,016
Distrito de Pesé	3,758	387	30	95	183	448	0	499	984	2,688
Corregimiento de Rincón Hondo	430	32	1	5	7	55	0	53	103	297
Comunidad de Rincón Hondo	106	5	1	1	3	12	0	8	19	63
Comunidad de El Banco	33	3	0	0	0	4	0	5	7	22
Comunidad de Esquiguita	78	5	0	0	1	15	0	9	10	47

Fuente: Dirección de Estadística y Censo. Contraloría General de la República de Panamá. Censo 2010.

Se pueden definir varios tipos de vivienda dependiendo de la zona de trazado del proyecto y dependiendo de la siguiente categorización:

• Residencial: Predios en los cuales existen edificaciones destinadas exclusivamente para la actividad residencial. Existen diversas restricciones: residencial de baja densidad, mediana densidad y alta densidad.

El área del proyecto es un área rural por lo que mayormente se encuentra este tipo de vivienda. (Ver Fotografía 8.3).

Foto 8.3. Tipos de vivienda

• Comercial/Servicios: En general esta categoría alcanza todos los predios y sus edificaciones en los cuales se realizan exclusivamente actividades relacionadas con la distribución de bienes y servicios. Esta categoría se divide en dos: vecinal o barrial y urbana.

En el área del proyecto solo se observan pequeños kioscos donde los pobladores se suplen con los elementos de primera necesidad. En caso de necesitar otros productos se dirigen hacia el centro de Pesé o Los Pozos, donde hay más variedad de comercios y servicios.

• Mixto: Esta categoría de uso del suelo incluye una mezcla de actividades de tipo residencial combinadas con otras actividades que pueden ser comerciales, deservicios o institucionales, que se desarrollan simultáneamente en un mismo predio. También se subdivide en mixto urbano y mixto vecinal.

• Institucionales: Este tipo de uso del suelo es muy complejo ya que se deben considerar al menos tres aspectos: 1) por un lado, contempla gran cantidad de actividades que guardan relación con los servicios de bienestar general y de atención a la comunidad (generalmente brindados por alguna institución oficial), comúnmente conocidos como equipamientos comunitarios; 2) por otro lado, tienen una cobertura

que se extiende desde el ámbito vecinal o barrial hasta el ámbito urbano e, incluso, metropolitano; y 3) por último, en los últimos tiempos, estos servicios han dejado de ser brindados exclusivamente por el sector oficial y cada vez más se ofrecen desde el sector privado, pareciendo actividades que pudiesen clasificarse en la categoría comercial/servicios. Este tipo de uso de suelo se da principalmente en las cabeceras de distritos, en este caso Pesé, donde se encuentran instituciones como la Policía Nacional.

Salud pública

A nivel de la provincia de Herrera las principales instalaciones de salud son el Hospital Cecilio Castillero de Chitré cabecera. También en Chitré se encuentra el Hospital Gustavo Nelson Collado en el sector de Llano Bonito. En el Corregimiento de Ocú (cabecera) se encuentra el Hospital Sergio Núñez.

En el distrito de Pesé se encuentran instalaciones de atención como el Centro Atención Promoción y Prevención de Salud ubicado en el corregimiento cabecera y lugar poblado de Pesé, en este mismo lugar poblado también se encuentra un MINSA Centro de Atención Primaria de Salud Innovadora (Minsa Capsi).

Foto 8.4. Instalación de salud

En el lugar poblado y corregimiento cabecera de Rincón Hondo cuentan con el Centro de Salud Rincón Hondo.

Índices económicos

Según el Análisis Detallado de Competitividad de 2016, del Proyecto "Recomendaciones de Políticas Públicas y acciones para impulsar la transformación productiva y la competitividad en regiones con potencial", coauspiciado por CAF-banco de desarrollo de América Latina y el Centro Nacional de Competitividad, el desarrollo de la provincia de Herrera se concentra en el municipio de Chitré, donde la población creció 19.3% entre el 2000 y 2010), aunque la media de esta provincia fue de 7.3%. Para el 2010 reportaba 117,826 habitantes en un terreno de 2,362.0 km2. En Herrera, se registran altos niveles de analfabetismo, así como graves problemas en la prestación de servicios básicos (principalmente en Los Pozos, Las Minas y Ocú). La pobreza abarca el 18.1% de sus habitantes y el desempleo ronda el 3%. Contribuye con el 1.3% del PIB nacional principalmente por las actividades de agricultura, ganadería, caza y silvicultura. El 78% de las viviendas en las zonas rurales, generan ingresos por debajo de B/.600.00, En esa provincia, el 12% de las viviendas tienen piso de tierra, el 3% no cuenta con agua potable, el 3% no tiene servicios sanitarios y el 10% no cuenta con luz eléctrica.

Uno de los cultivos que se produce en gran cantidad en esta provincia es la caña de azúcar. Según este análisis la provincia ocupa la cuarta posición en el país en cuanto a producción de la misma, con una producción de 191,227 toneladas que representan el 8.8% de la producción total del país.

La provincia de Herrera es también la segunda mayor productora de maíz del país solo después de Los Santos. Para el 2015 se produjeron 3,109,100 quintales a nivel nacional, mostrando un comportamiento variante en el período 2006 al 2011 y posteriormente un crecimiento sostenido.

Como mencionábamos anteriormente, la provincia de Los Santos es el mayor productor con 57.0% seguido de Herrera con 20.4%. El resto de la producción se divide entre Chiriquí con 11.0%, Veraguas con 4.4%, Coclé con 2.1% y el resto de las provincias con 5.2%.

La producción de melón también se concentra en la región de Azuero que representa el 83.7%. Dicha producción se divide en Los Santos con el 47.1% que equivale a 44,951 quintales y Herrera con el 36.6% que equivale a 34,888.

La contribución que realiza la provincia de Herrera al PIB nacional según este análisis es en las áreas de agricultura, ganadería, caza y silvicultura, hecho que se pudo corroborar en campo donde las áreas adyacentes al proyecto carretero están comprendidas en su mayoría por potreros y cultivos de maíz. (Ver fotos 8.5 y 8.6).

Foto 8-5. Cultivo de maíz adyacente al proyecto

Foto 8-6. Ganado Pastando en Potreros Adyacentes al Proyecto

8.2.3. Índice de ocupación laboral

Para la provincia de Herrera la población desocupada con una edad de más de diez años es de 6.67%, en porcentajes similares para el distrito de Pesé (6.47%), el corregimiento de Rincón Hondo (6.24%), comunidad de Rincón Hondo (6.38%) y comunidad de El Banco (6.25%). Donde varía es en la comunidad de Esquiguita donde el índice baja a 3.85%.

En cuanto a la mediana de ingreso mensual del hogar para la provincia de Herrera es de 423.0, para el distrito de Pesé 338.0, para el corregimiento de Rincón Hondo de 325.0, para la comunidad del mismo nombre es de 471.5, para la comunidad de El Banco es de 180.0 y para Esquiguita de 336.0.

Tabla 8-5. Información general de índice de ocupación laboral- censo 2010

Provincia, distrito, corregimiento y lugar poblado	Porcentaje población que asiste a la escuela	Promedio de año aprobado más alto	Porcentaje de analfabetos (mayores de 10 años)	Porcentaje de desocupados (mayores de 10 años)	Mediana de ingreso mensual de población ocupada	Mediana de ingreso mensual del hogar	Promedio de hijos nacidos vivos por mujer
Provincia de Herrera	31.22	7.9	6.75	6.67	320.0	423.0	2.3
Distrito de Pesé	28.30	6.9	7.38	6.47	260.0	338.0	2.5
Corregimiento de Rincón Hondo	29.72	7.0	8.15	6.24	260.0	325.0	2.6
Comunidad de Rincón Hondo	30.81	8.0	6.07	6.38	325.0	471.5	2.8
Comunidad de El banco	24.44	6.8	14.94	6.25	150.0	180.0	1.9
Comunidad de Esquiguita	30.15	6.6	9.40	3.85	280.0	336.0	2.6

Fuente: Dirección de Estadística y Censo. Contraloría General de la República de Panamá. Censo 2010

8.2.4. Equipamientos, servicios y obras de infraestructura

Centros Educativos

En el recorrido de campo se pudo determinar que estas comunidades cuentan con sus centros educativos de nivel primario y en el centro del poblado de Pesé el Colegio José Octavio Huerta donde se imparte el nivel secundario. En el centro de Pesé también se encuentran centros de educación primaria como la Escuela Ildaura Vieto.

Foto 8-7. Escuela primaria Ildaura Vieto en el centro de Pesé

Las comunidades de Rincón Hondo, El Banco, Borrola y La Esquiguita (Escuela La Esquiguita) cuentan con sus centros educativos de nivel primario, (Ver fotos en anexo fotográfico)

Transporte:

Las Comunidades de El Banco, y Borrola, por donde pasa la carretera tienen que caminar largos tramos ya que los buses y taxis no entran por el mal estado de la calle. Solo algunos vehículos de doble tracción ingresan hasta estas comunidades utilizan igualmente los caballos como medio de transporte y de trabajo en sus actividades de ganadería.

Foto 8-8. Medios de transporte en las comunidades

La comunidad de La Esquiguita (donde termina el proyecto) si cuenta con su carretera de asfalto por lo que no tienen problemas en este aspecto, al igual que los moradores de Rincón Hondo donde inicia el proyecto.

Foto 8-9. Estado actual de la vía

Servicios de electricidad y telefonía

EDEMET es la empresa responsable del suministro de energía eléctrica en este sector del país. Esta empresa es parte del Naturgy Energy Group, S.A. (antiguamente Gas Natural Fenosa). Las empresas telefónicas corresponden a Cable and Wireless, Cable Onda, Movistar y Claro.

Abastecimiento de agua potable:

El agua potable de estas comunidades es suministrada tanto por el IDAAN como por acueductos rurales.

La población en la provincia de Herrera para el censo del 2010 fue de 109,955 habitantes que ocupaban un total de 32,591 viviendas, de las cuales el 97% tiene acceso a agua potable proveniente del (IDAAN) Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (63%), acueducto comunitario (32%), acueducto particular (1%) y pozo sanitario (1%). El costo por el servicio de suministro del agua varía según el proveedor, consumo mensual y área geográfica (rural o urbana), siendo más costoso para los habitantes de las áreas urbanas que son atendidos en su mayoría por el IDAAN, con tarifas que van desde los B/ 0.80 hasta B/ 1.62 (por cada mil gal consumidos al mes), mientras que los acueductos comunitarios a cargo de Juntas Administradoras, generalmente mantienen una tarifa fija que oscila entre B/ 0.50 en zonas rurales en situación de pobreza y pobreza extrema, hasta B/ 8.00 en zonas rurales de alta concentración o periurbanas.

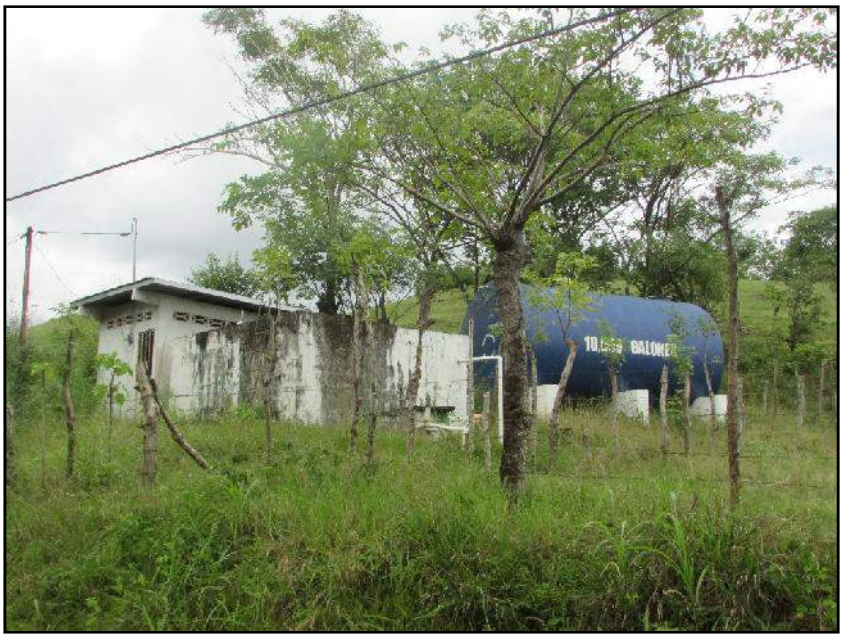


Foto 8-10. Tanque de Abastecimiento de Agua en el área del proyecto

Disposición de desechos sólidos

Parte de la basura de estas comunidades es tratada por ellos mismos mediante la quema, aunque se da el caso también (como la comunidad de Borrola) donde hay una persona encargada de recolectar la basura en un camión de su propiedad sale a la comunidad de la Esquiguita donde termina el proyecto e inicia la carretera asfáltica, por medio de esta ruta lleva esta basura al vertedero de Pesé.

8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)

Para conocer la percepción de la población desde el punto de vista social en el área de influencia donde se propone el desarrollo de este proyecto, se procedió a la aplicación de encuestas en sitio tomando en consideración los aspectos importantes entre ellos como prioridad, conocer la opinión de las comunidades colindantes en la construcción del Proyecto “Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita”.

A los entrevistados se les proporcionó la información necesaria con referencia a las características del proyecto para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y

construcción. Previo a la aplicación de la encuesta se le realizó lectura de la información básica y general del proyecto y la ubicación exacta del mismo.

Introducción

El proceso de participación pública es regulado por las autoridades a través de la Ley No. 41 de 1 de Julio de 1998, por la cual se dicta la Ley General de Ambiente de la República de Panamá y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente (Gaceta Oficial No. 23.578 de 3 de julio de 1998) la cual establece los mecanismos que aseguran la participación informada de la comunidad a través del proceso de participación ciudadana.

La Participación Ciudadana establecida para este proyecto será adecuada a un proceso comunicacional de dos (2) sentidos. Por un lado, informar a la comunidad organizada respecto al proyecto y, por otro, propiciar el derecho a participar permitiendo a los interesados expresar sus inquietudes. El propósito de ésta, como parte del proceso de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, es informar a la comunidad sobre el proyecto, utilizando la percepción y conocimiento que tienen las personas y grupos sociales sobre su entorno con el desarrollo de las acciones que se pretenden realizar en el área de estudio.

En este plan se describen las acciones realizadas hasta hoy y las planificadas para el futuro con el fin de lograr la participación efectiva de la comunidad en el Proyecto. Estas acciones forman parte de las siguientes etapas sucesivas de participación ciudadana: diagnóstico de escenario e identificación de actores y sus características, entrega de información a los distintos grupos y recolección e incorporación de las observaciones de la comunidad.

Proceso de participación ciudadana

Este procedimiento constituye una posibilidad efectiva a todos los actores directos e indirectos de influir a través de sus observaciones en el proceso de toma de decisiones sobre un proyecto de inversión ya sea en sus aspectos generales, condiciones o exigencias.

El objetivo es comunicar y compartir la información necesaria que dé a conocer el proyecto y sus posibles impactos, para luego presentar sus opiniones respecto a él y que éstas sean consideradas en el proceso de calificación ambiental del mismo.

Base legal del plan de participación ciudadana

El Plan de Participación Ciudadana elaborado para el presente Estudio de Impacto Ambiental, hace referencia al Título IV del Decreto Ejecutivo Nº 123 del 14 de agosto de 2009, que sustenta la "Participación Ciudadana en los Estudios de Impacto Ambiental". El Artículo 30 del Capítulo II establece:

Artículo 30. Durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, el Promotor del proyecto deberá elaborar y ejecutar un Plan de Participación Ciudadana en concordancia con los siguientes contenidos:

a) Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).
b) Técnicas de participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados obtenidos y su análisis.
c) Técnicas de difusión de información empleados.
d) Solicitud de información y respuesta a la comunidad.
e) Aportes de los actores claves.
f) Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto.

Plan de participación ciudadana

El Plan de Participación Ciudadana del Proyecto se desarrolló a partir de los resultados obtenidos en la etapa de Línea de Base de este proyecto. En dicha etapa se identificaron los

actores interesados e involucrados en el proyecto, las características principales de su organización socioeconómica, los principales impactos que podría tener el proyecto sobre su medio ambiente y su actitud hacia el proyecto.

El programa se apoyó en los Programas de Participación Ciudadana para proyectos aledaños a la zona de estudio, que, a partir del marco legal existente, están aprobados para implementar el proceso de desarrollo. Este fue "diseñado como un proceso continuo articulado por etapas sucesivas que contienen un conjunto de actividades definidas según la particularidad y necesidades de cada individuo hacia el proyecto.

Etapa I: diagnóstico y focalización.

En esta etapa se caracterizó de manera general el escenario donde se desarrollará el Proyecto "Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita" y se identificaron a los actores relevantes (personas naturales y/o jurídicas) que deben participar en el proceso de Participación Ciudadana, sus características particulares, interrelaciones y actitud hacia el proyecto, de manera de lograr un adecuado acercamiento a ellos, así como detectar anticipadamente posibles focos de controversia.

A. Área de influencia directa

Se considera que el Área de Influencia Directa corresponde a los predios y propietarios del terreno donde se desarrollara el proyecto.

B. Área de Influencia Indirecta

Se considera el área de influencia Indirecta, las localidades adyacentes al terreno en donde se construirá el proyecto, y que presenten una distancia sobre 1 km de distancia.

Etapa II: Entrevistas y Encuestas

La cual tiene como objetivo involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana posible del proyecto, en la toma de decisiones e informar a la comunidad de las diferentes etapas de

elaboración del Estudio de Impacto Ambiental. Además de contener las observaciones que formulo la ciudadanía durante la realización del mismo, destacando la forma en que se le dieron respuesta en el estudio, y los mecanismos utilizados para involucrar a la comunidad durante esta etapa.

Como fase previa a las formas de participación ciudadana se incentiva la participación ciudadana dando a conocer la importancia de la participación, los objetivos del Estudio de Impacto Ambiental y la garantía de los consultores de que sus respuestas y opiniones serán integradas objetivamente en la toma de decisiones en torno a los objetivos de estudio, los alcances del proyecto y las características del medio. La forma de participación ciudadana consistió en una encuesta aplicada a moradores del área de influencia directa.

Para la aplicación de las encuestas se tomó en cuenta las viviendas de las comunidades por donde atraviesa la carretera. Teniendo en cuenta que es un área rural y las viviendas se encuentran dispersas se aplicó una muestra de 32 encuestas en total.

Las encuestas se aplicaron con la intención de abordar al jefe de hogar correspondiente a cada vivienda visitada, teniendo en cuenta su disponibilidad ante el formulario de encuestas. En algunos casos las encuestas se aplicaron a miembros de las familias nucleares debido a la ausencia del jefe de familia. Se les pregunto sus nombres, apellidos, número de cédula, lugar de residencia y se anotó en el formulario de encuestas dando como resultado la generación de información socio cultural de importancia para el Estudio de Impacto.

Formato de encuesta:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° ____ de ____
Fecha: _____

El Proyecto consiste en el Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita Ubicado en Pesé, provincia de Herrera y con una longitud de 7.2 km. Se prevé una vía de 7 m de ancho con dos carriles de 3 m cada uno, además de la construcción de dos puentes vehiculares, cajones pluviales, cunetas y parada de buses.

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: _____Corregimiento: _____ Distrito: Pesé
Provincia: Herrera

I. Datos del Informante:

- Nombre: _____ Cédula: _____
- Género: Masculino _____ Femenino____
- Edad: 18 a 27_____ 28 a 37_____ 38 a 47_____ 48 a 57_____ Más de 58_____
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ____ Secundaria: ___ Universitario: ____ Otro: _____
- Ocupación: _____ Lugar de trabajo: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ____ Miembro____
- Número de personas que residen en la vivienda:
  Menores de 15 años: _____ 15-64 Años: _____ Más de 64 años: _____
- Es residente permanente del área: Si ____ No___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía que se va a desarrollar este proyecto de construcción cercanos a su comunidad?

  Sí _____ No _____

- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes_____ Más de 1 año _____
- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/Diputado____ Vecinos_____

1

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° ____ de ____
Fecha: _____

Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno___ Regular___ Malo___ Indiferente___ No sabe___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto de carretera?

  Si _____ No _____No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

- ¿Cuál es el principal problema de su comunidad? _____

2

Resultados de la encuesta

Se realizó una encuesta de opinión con el propósito de conocer el nivel de conocimiento y percepción de las comunidades hacia el proyecto. La misma se realizó en las Comunidades de El banco, Borrola y La Esquiguita.

A los encuestados se les informo sobre el proyecto que se desarrollará en el área de estudio, explicando que como parte de este proyecto se están realizando una serie de preguntas en algunos hogares y comercios del área sobre la opinión del desarrollo de este tipo de proyectos, las cuales servirán para elaborar el presente Estudio de Impacto Ambiental. Igualmente, se les mostró un plano preliminar con algunos detalles generales de la obra, con la intención que las personas tuviesen una idea sobre el trazado del proyecto.

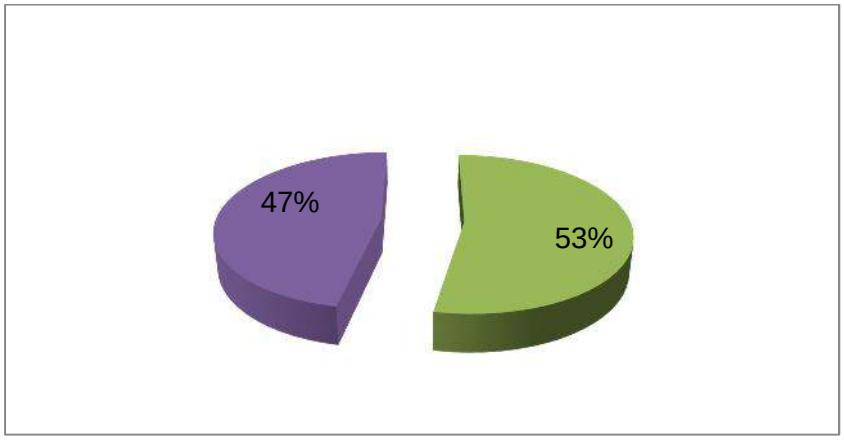
Información recopilada

Con relación a la información recopilada en campo, se recopilaron opiniones en diferentes sectores a través de un formulario de 15 preguntas entre preguntas cerradas y abiertas.

Tabla 8-6. Género

Género	Datos	Porcentajes
Masculino	17	53%
Femenino	15	47%

Gráfica 8. 1: Género

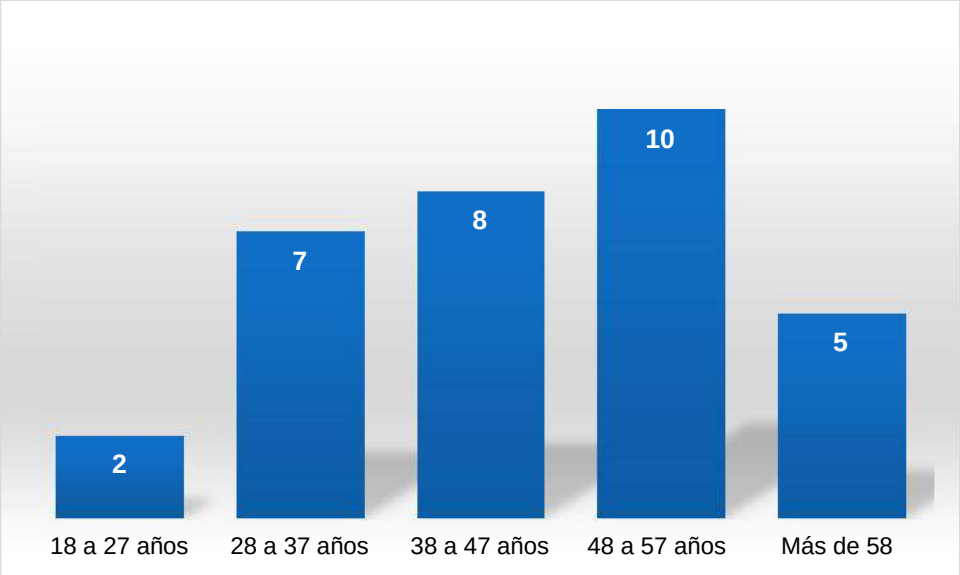


El porcentaje de encuestados masculinos y femeninos son similares, esto guarda relación con el día en que fueron aplicadas las encuestas, por ser fin de semana donde los jefes de familia se encuentran en su día de descanso e igualmente las amas de casa y demás miembros se encuentran en el hogar.

Tabla 8-7. Edad

Posición	Datos	Porcentaje
18 a 27 años	2	6%
28 a 37 años	7	22%
38 a 47 años	8	25%
48 a 57 años	10	31%
Más de 58	5	16%

Gráfica 8. 2: Rango de Edad

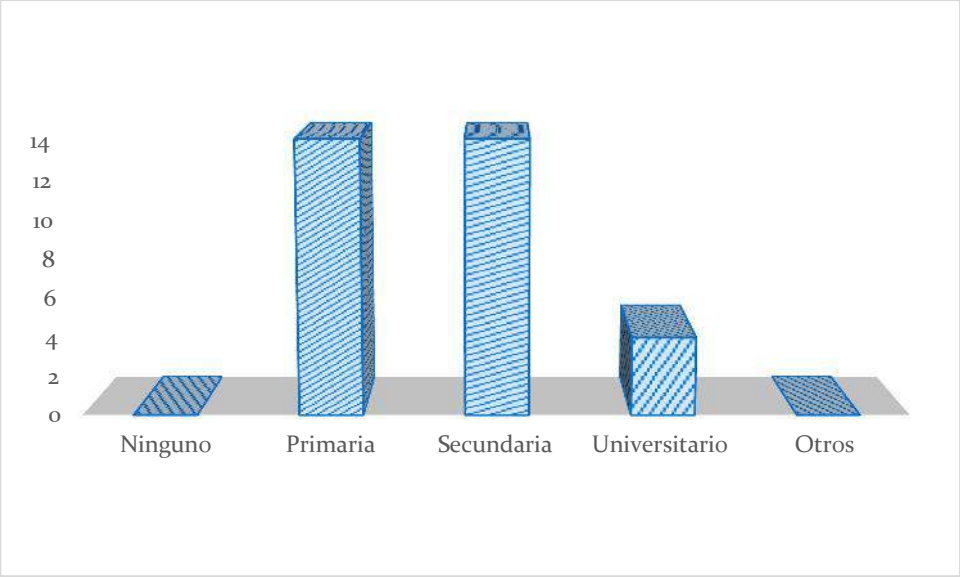


Para el rango de edad, los resultados arrojaron que la mayor parte de los encuestados tienen entre 48 y 57 años (31%), una población madura. Siguiéndole en orden descendente las personas entre 38 y 47 años (25%), entre 28 y 37 años (22%), personas de más de 58 años (16%) y por último los encuestados entre 18 y 27 años (6%).

Tabla 8-8. Nivel Académico

Nivel	Datos	Porcentaje
Ninguno	0	0%
Primaria	14	44%
Secundaria	14	44%
Universitario	4	12%
Otros	0	0%

Gráfica 8. 3: Nivel Académico

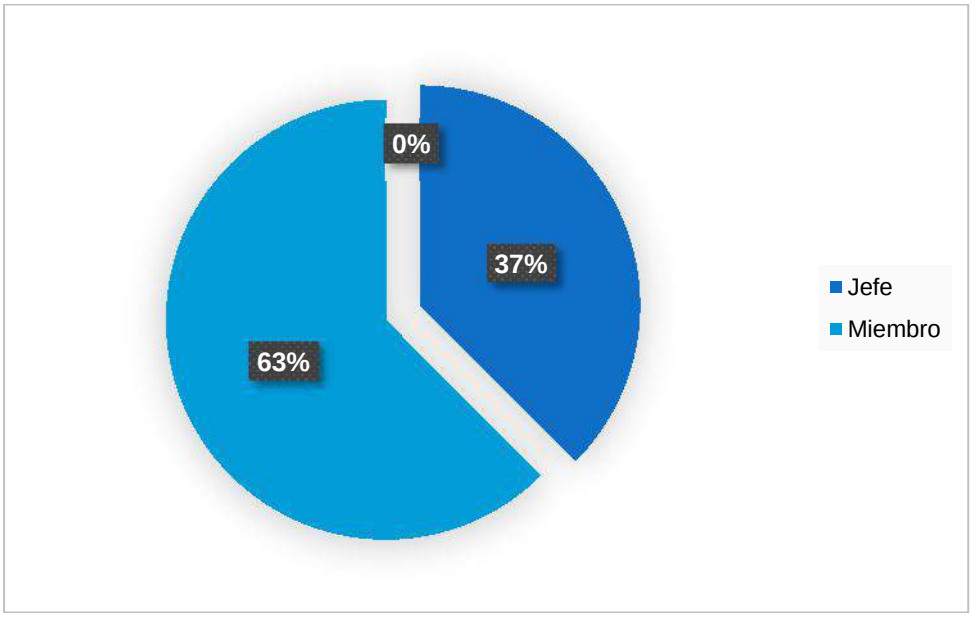


El resultado de la encuesta aplicada nos dice que el nivel académico de la población más cercana al área del proyecto es de nivel medio. Esto se ve reflejado en la gráfica donde se observa como la mayoría de los encuestados solo cursaron estudios primarios y secundarios, con 44% del total en ambos casos. El 12% restante corresponde a los encuestados que dijeron tener estudios de nivel universitario.

Tabla 8-9. Posición del informante

Posición	Datos	Porcentaje
Jefe	12	37%
Miembro	20	63%

Gráfica 8. 4: Posición del Informante

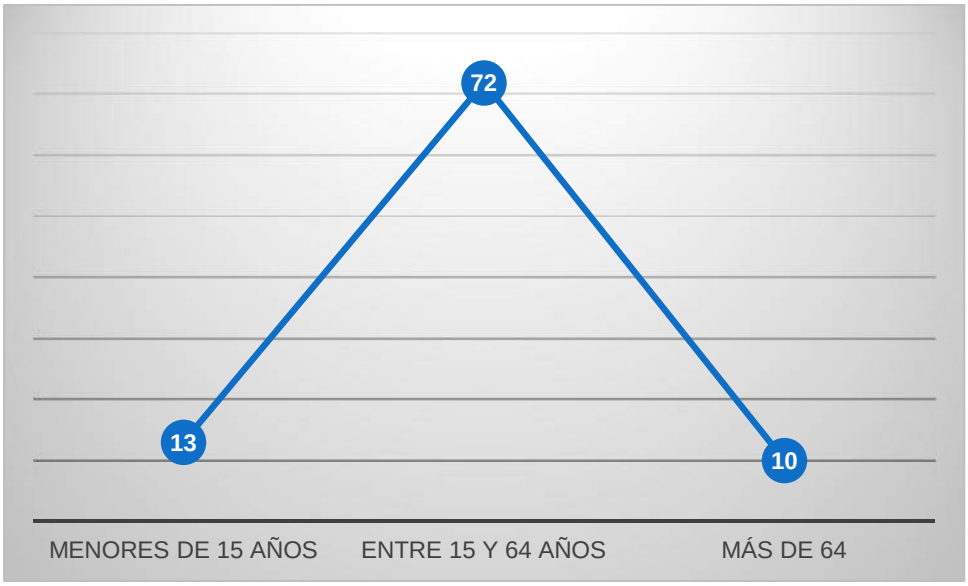


La mayoría de los encuestados correspondieron a miembros de familia, hijos, esposas, sobrinos o tíos con un 63% mientras que el otro 37% corresponde a jefes de familia o cabezas de hogar como también se les llama. Entendiendo que las personas de estas comunidades tienen familias extendidas en donde en una vivienda conviven varias unidades familiares.

Tabla 8-10. Número de personas que residen en la vivienda

Número	Datos	Porcentajes
Menores de 15 años	13	14%
entre 15 y 64 años	72	76%
Más de 64	10	11%

Gráfica 8. 5: Edad y número de personas en su vivienda

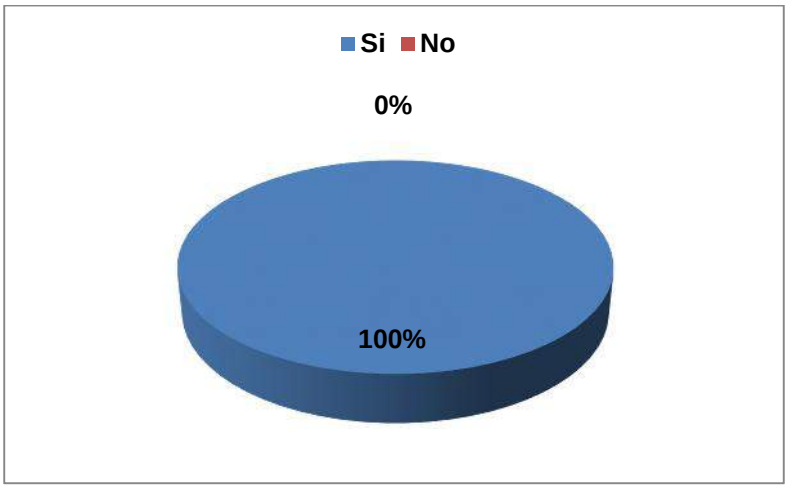


Este punto nos ofrece un panorama de la población según su rango de edad. La población entre 15 y 64 años es la más numerosa según este resultado con un 76% del total de la muestra, seguido la población menor de 15 años con un 14% y por último las personas de la tercera edad con un 11%. La migración ha sido poca, si se compara con otras comunidades cercanas en donde de las personas en edades económicamente activa migran con más frecuencia a las ciudades más cercanas o a la capital del país.

Tabla 8-11. ¿Es residente permanente en el área?

Residente	Datos	Porcentaje
Si	32	100%
No	0	0%

Gráfica 8. 6: ¿Es residente permanente del área?

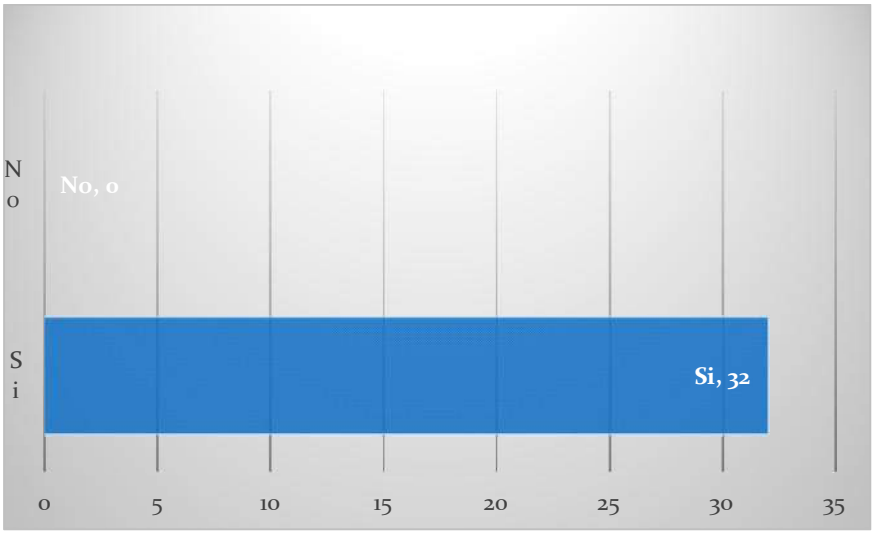


Los encuestados son residentes permanentes del área, personas que han vivido desde su niñez en estas comunidades y conocen las problemáticas de esta. Todos los encuestados tienen pleno conocimiento de las principales necesidades de sus comunidades atribuyendo algunas de ellas a la construcción de caminos de acceso y para la comunicación terrestre entre las comunidades.

Tabla 8-12. ¿Sabía que se va a desarrollar este proyecto?

Respuesta	Datos	Porcentaje
Si	32	100%
No	0	0%

Gráfica 8. 7: ¿Sabía que se va a desarrollar este proyecto?

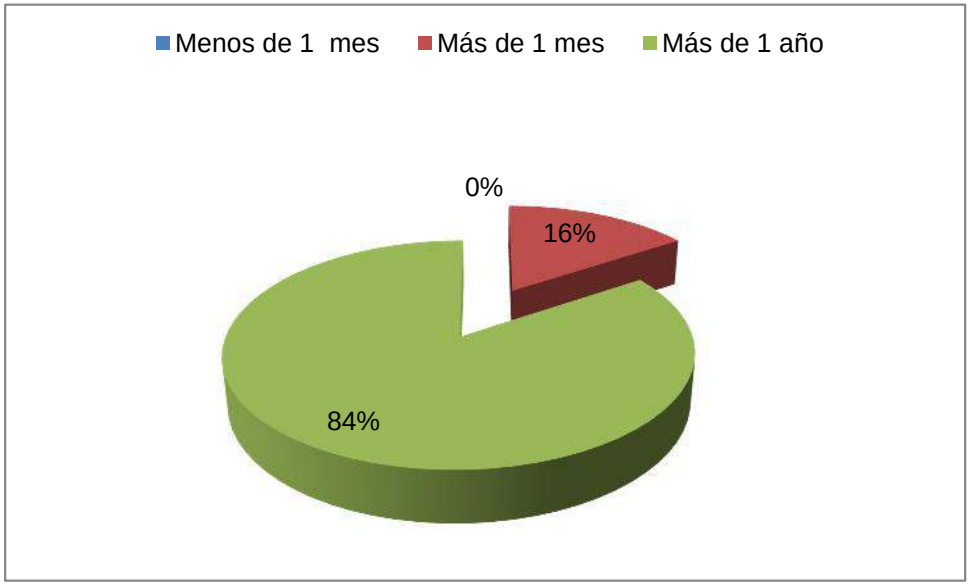


Al ser comunidades con poblaciones pequeñas, la información puede ser difundida con mayor facilidad. Este es un factor que pudo haber influido en el resultado de este punto en donde la muestra nos informa que el total de los encuestados estaban al tanto de la realización del proyecto.

Tabla 8-13. ¿Cuándo lo supo?

Tiempo	Datos	Porcentaje
Menos de 1 mes	0	0%
Más de 1 mes	5	16%
Más de 1 año	27	84%

Gráfica 8. 8: ¿Cuándo lo supo?



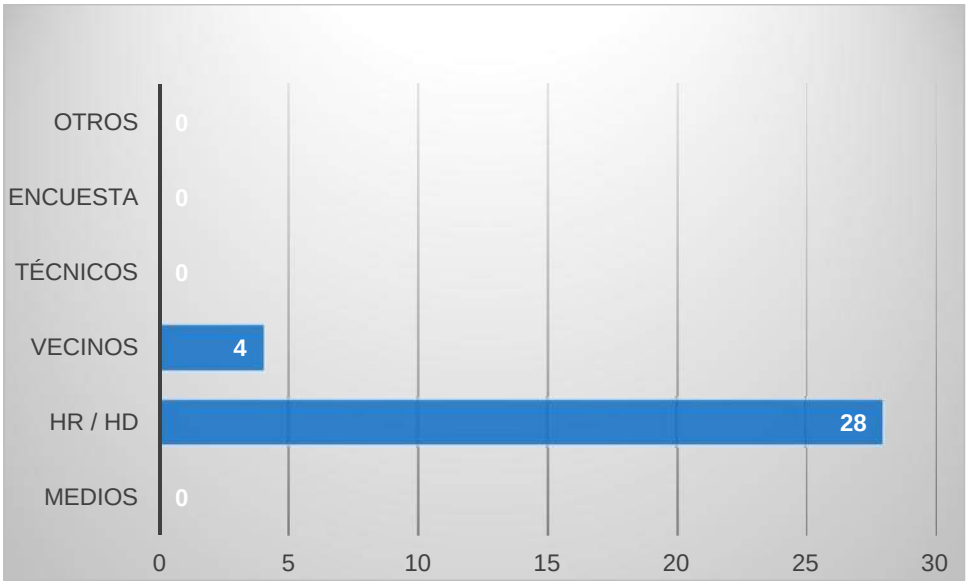
La mayoría de los encuestados coinciden en que tenían mucho tiempo de estar esperando el proyecto de mejoras a la carretera, el 84% de ellos dijeron haber escuchado del proyecto hacía más de un año, al momento de aplicarles la encuesta. Mientras que el 16 % restante de los encuestados dijeron haber recibido la información hacía más de un mes.

Tabla 8-14. ¿Cómo lo supo?

Forma	Datos	Porcentaje
Medios	0	0%
HR / HD	28	88%
Vecinos	4	12%
Técnicos	0	0%
Encuesta	0	0%
Otros	0	0%

Nota: HR = Honorables Representantes, HD = Honorables Diputados

Gráfica 8. 9: ¿Cómo lo supo?

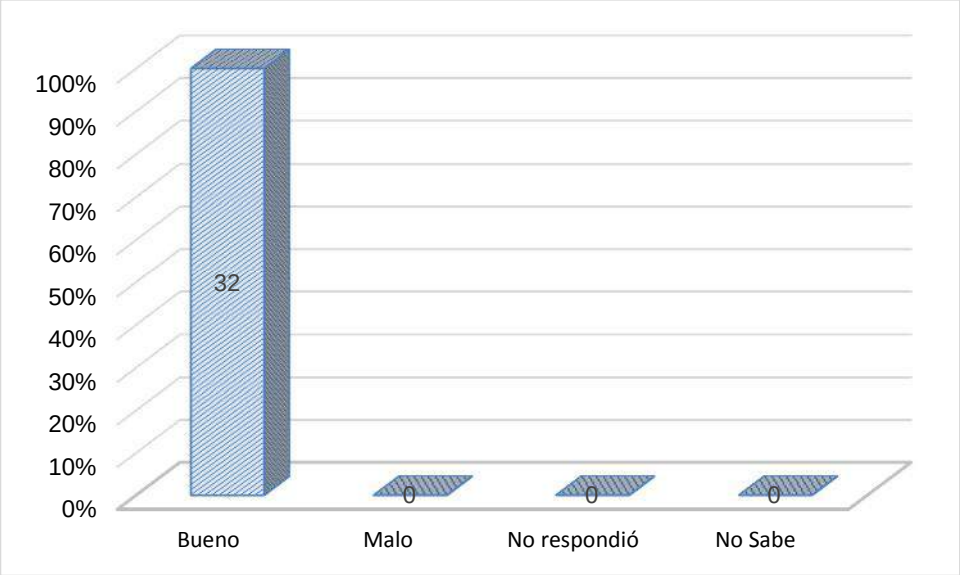


Basado en este resultado se pudo determinar que la principal fuente de información de los encuestados fue el Honorable Representante como autoridad local (88%), mientras que el resto de ellos (12%) se enteró por medio de sus vecinos. La difusión de la información fue a través de las autoridades locales, los cuales se encargaron de conversar con los vecinos de las comunidades beneficiadas sobre el proyecto.

Tabla 8-15. ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad?

Evaluación	Datos	Porcentaje
Bueno	32	100%
Malo	0	0%
No respondió	0	0%
No Sabe	0	0%

Gráfica 8. 10: ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad?



La totalidad de los encuestados considera la realización del proyecto como bueno, esto se debe a la problemática que tienen con el transporte y la accesibilidad a sus comunidades por el mal estado de la calle. Según los encuestados, la posibilidad de reparar las calles mejoraría la comunicación entre las comunidades y existe la posibilidad que las comunidades se desarrollen con otro tipo de proyectos comunitarios.

Tabla 8-16. Razones que sustenten la respuesta

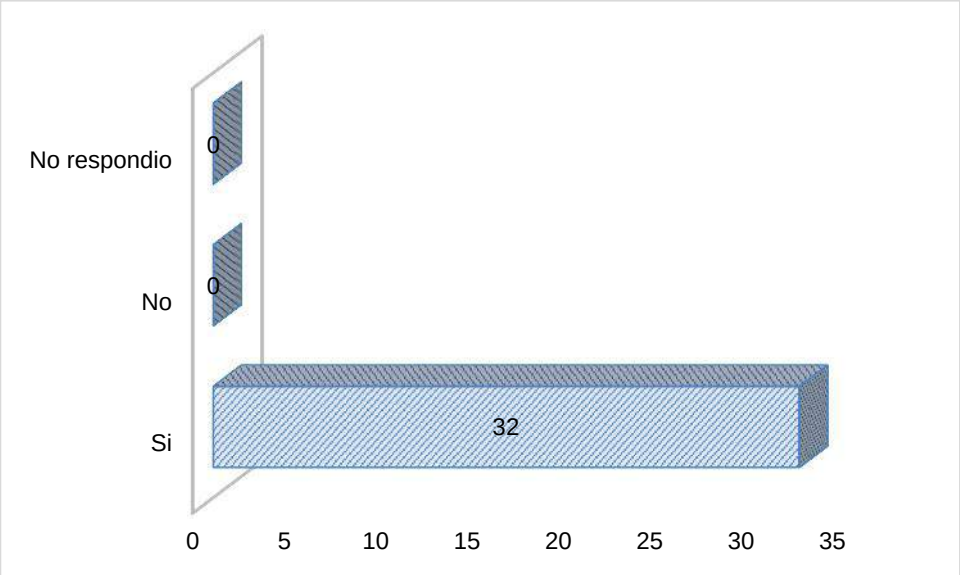
Bueno	Malo
Transporte para la comunidad	Ninguno
No tendrán que caminar mucho	Ninguno
Más comercios en el área	Ninguno
Beneficio los agricultores (para sacar sus productos)	Ninguno

Los 32 encuestados coinciden en las razones por las cuales consideran el proyecto es bueno, entre ellas: mejora al transporte ya que actualmente la calle está en más estado y no entran los buses hasta estas comunidades, con la realización del proyecto ya no tendrían que caminar largas distancias para llevar a u sus casas. Creen que una calle en buen estado puede traer la presencia de nuevos y variados comercios a la vez que los agricultores podrían sacar sus productos para la venta.

Tabla 8-17. ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?

Evaluación	Datos	Porcentaje
Si	32	100%
No	0	0%
No respondió	0	0%

Gráfica 8. 11: ¿Está usted de acuerdo con este proyecto?



La totalidad de los encuestados están de acuerdo con la realización del proyecto y esto guarda relación directa con los problemas que tienen como moradores de estas comunidades con la accesibilidad por el estado de la calle y los pasos en las quebradas o ríos.

Tabla 8-18. Impactos Positivos que generará la rehabilitación

Evaluación	Datos	Porcentaje
Positivo para la comunidad	32	100%

Por los motivos antes expuestos todos los encuestados consideran que el proyecto traerá un impacto positivo para sus comunidades.

Tabla 8-19. Impactos negativos que generará el proyecto

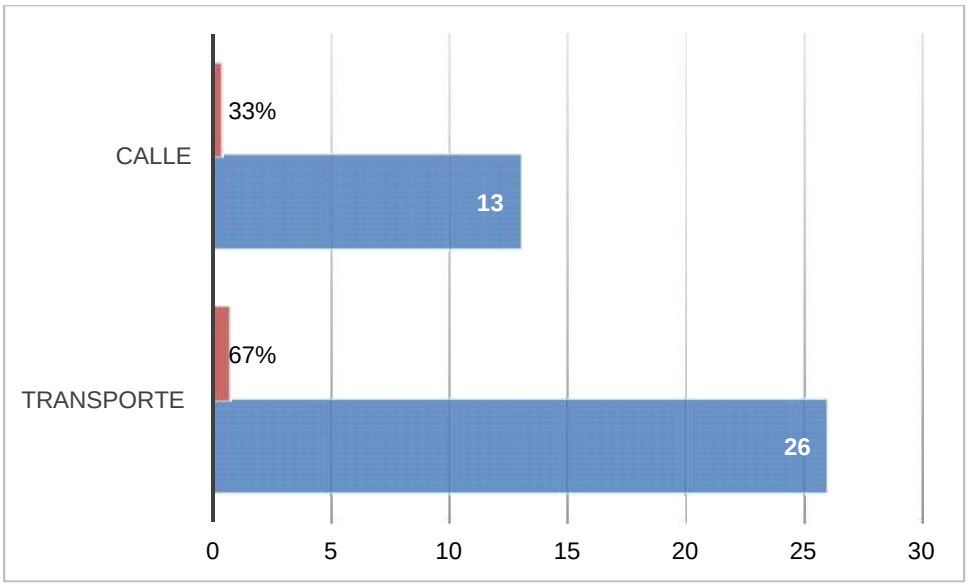
Evaluación	Datos	Porcentaje
Ninguno	32	100%

De la misma manera, los encuestados en su totalidad creen que este proyecto no trarerá ningún impacto negativo.

Tabla 8-20. Principal problema de la comunidad

Evaluación	Datos	Porcentaje
Transporte	26	67%
Calle	13	33%

Gráfica 8. 12: Principal problema de la comunidad



Se repiten en este punto las opiniones sobre la principal problemática que tienen estas comunidades, la cual corresponde a la calle con un 33%, y que afecta directamente el transporte en el área 67%.

8.4.Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

Se realizó la prospección arqueológica en su mayoría de forma superficial dado que el suelo ya ha sido removido por maquinaria pesada anteriormente, dando importancia a las áreas con mayor probabilidad de haber tenido algún tipo de asentamiento humano en el pasado como cimas de colinas, terrazas, márgenes de ríos, quebradas y lugares cercanos a fuentes de materia prima.

Para el polígono destinado al proyecto, lineal de 7.2 km de longitud y de unos siete metros de ancho se tomaron un total de cuarenta y un (41) coordenadas, de las cuales dos resultaron positivas para material arqueológico. Uno de los puntos con fragmentos cerámicos y el otro con un metate el cual no pudo ser trasladado producto de su peso (Ver Informe arqueológico en el Anexo V).

Con la finalidad de mitigar el posible impacto que el proyecto pueda tener sobre hallazgos de bienes culturales arqueológicos, es necesario proponer medidas que permitan su registro y análisis en caso de hallazgos fortuitos:

1. Que se contrate a un Antropólogo / Arqueólogo, debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura, para realizar las medidas de mitigación correspondientes.
2. El arqueólogo que sea contratado debe elaborar y presentar una propuesta metodológica a la DNPH- INAC para solicitar el permiso correspondiente.
3. Dentro de la propuesta debe estar expresada algunas actividades puntuales:
    - Recolección y registro sistematizado del material arqueológico presente en superficie.
    - Prospección intensiva en los dos puntos que resultaron positivos con la intención de descartar la presencia de evidencia arqueológica en las áreas o zonas pertenecientes al proyecto.

- Caracterización de los dos sitios descritos anteriormente.
- Llevar un registro arqueológico de los procedimientos, que incluyan un registro gráfico, descripción de rasgos relevantes e inventario de objetos especiales (OE).
- Trabajo de laboratorio para el análisis del material obtenido en campo.
- Elaboración y presentación de un informe con los resultados del proceso de caracterización.
- Elaboración de mapas de localización regional y de ubicación específica del proceso realizado en campo.

4. Al término del tiempo establecido por la DNPH-INAC deberá presentarse un informe y los materiales arqueológicos con un adecuado embalaje y registro donde se detalle procedencia, coordenadas UTM, nombre del investigador, fecha de excavación y cualquier otra información que permita su debido almacenamiento, tomando en cuenta la Resolución nº 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008.

8.5. Descripción del Paisaje

En ambos laterales del corredor del Proyecto se identificaron accesos de tipo vehicular y peatonal conformado. El movimiento de peatones es esporádico. Se pudo observar la existencia de accesos para entradas a casas, caminos, y otras edificaciones de uso comunal

9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

El proyecto "Diseño y construcción del camino Rincón Hondo-El Banco-La Esquiguita", ubicado en el corregimiento de Pesé-Distrito de Herrera, provincia de Herrera, consiste en ejecutar el diseño y la construcción de 7k+200 metros de camino, de dos carriles, uno para cada sentido de circulación, que se desarrolla y ajusta al alineamiento del camino existente. El Proyecto busca mejorar las condiciones de la red existente, para facilitar el acceso a los servicios básicos a toda la población a beneficiar, en especial a la de escasos recursos, y promover un desarrollo social equilibrado.

9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas

Situación actual

A lo largo de los 7,200 metros (7.2 kilómetros), del proyecto, el camino existente discurre por una traza en condiciones deficientes y sin ningún tipo de señalización vial.

El pavimento a lo largo de la traza de todo el camino lo forma un suelo seleccionado, con rodadura irregular que en algunas de sus secciones tiene baches y están conformadas con material pétreo (piedras). Además cuenta con un sistema de drenaje insuficiente que hace que se generen problemas ante condiciones climáticas adversas.

Estructura Existentes

Existen algunos vados en los cruces con quebradas sin nombre y en el cruce con las quebradas sin nombre (1 y 2), estas últimas donde se construirán los puentes vehiculares, donde actualmente los vados existentes a modo de paso están por debajo de los niveles de crecida de estas quebradas durante las intensas lluvias de la época lluviosa.

Drenaje existente

El actual camino cuenta con un sistema insuficiente y muy escaso de drenaje transversal a lo largo de toda la traza, siendo necesaria su sustitución y ampliación, y en lo referente al drenaje longitudinal este es prácticamente inexistente. Lo anterior hace que ante

condiciones climáticas adversas se dificulte el tránsito de vehículos. Por ello será necesario dotar a todo el nuevo camino de un drenaje que garantice el adecuado estado de la pavimentación a disponer y la no afección a éste.

Cercas

A lo largo del camino existente hay fincas y propiedades que delimitan el acceso hacia la vía, particularmente las fincas dedicadas a la ganadería extensiva y al cultivo del maíz.

Para poder realizar el análisis de la incidencia ambiental que el proyecto conlleva, es necesario definir como punto de partida, el área de influencia del mismo.

Área de Influencia del Proyecto (AI)

El área de influencia del proyecto corresponde al espacio donde se originan los impactos ambientales, presentes y potenciales, a ser generados por las actividades del proyecto.

Área de Influencia Directa (AID)

Hace referencia a la extensión o influencia espacial donde los componentes ambientales son de manera directa afectados por la construcción del proyecto. Estas áreas comprenden el espacio físico donde se construirán todas las obras de rehabilitación de la carretera de 7k + 200 m, la construcción de los dos puentes vehiculares de 25 m de longitud aproximadamente, construcción de una parada o caseta de bus, tres cajones pluviales sencillos, aceras peatonales, entradas o accesos a viviendas (78 unidades), cunetas revestidas (12,500 ml), definidos en el pliego de cargo. Esta zona está determinada por las características físicas, bióticas, y socioeconómicas que serán afectadas y beneficiadas por las actividades del referido proyecto.

Áreas comprendidas dentro del área de influencia directa:

Para este caso en particular corresponde el mismo alineamiento del camino existente donde se edificará la nueva red vial, Iniciando el camino en el sector de Rincón Hondo hacia la mano derecha desde el camino de Pesé y finaliza en la intersección en la comunidad de Esquiguita, donde se encuentra la escuela primaria del mismo nombre.

Mantenimiento:

El contratista se encargará de la operación y mantenimiento de la red vial de 7k+ 200 m durante dos años.

El área de influencia directa social comprende los siguientes regimientos:
Distrito de Pesé Corregimiento de Rincón Hondo
Comunidades/Regimientos

- ✓ Rincón Hondo
- ✓ El Banco
- ✓ Borrola
- ✓ Esquiguita

Área de Influencia Indirecta (AII)

El área de influencia indirecta del proyecto, abarca el espacio geográfico alrededor del área de influencia directa del proyecto. Es aquel espacio que puede ser afectado en el mediano y largo plazo de manera indirecta. Se considera como aquella zona donde los impactos potenciales tienen menos probabilidad de ocurrencia o son de menor intensidad.

Como zona de influencia indirecta se consideran las fincas o propiedades colindantes con el camino a lo largo del proyecto, en el caso particular la red existente Rincón Hondo-El Banco-Esquiguita, como camino principal de acceso y salida del área del proyecto, y a lo interno las comunidades que utilizan este camino como ruta de entrada y salida de sus poblados, lo que impactará positivamente en las comunidades del corregimiento de Rincón Hondo.

En cuanto al medio social indirectamente beneficiado, es decir a mediano y largo plazo, se tiene que con la finalización de este proyecto, la construcción de la carretera de 7k+200m, dejará un sistema de red vial que facilitará el tránsito y transporte fluido de otras comunidades o poblados más aislados, y se contará con dos puentes vehiculares, con una vigencia de más de 30 años, con garantía de mantenimiento por dos (2) años, reducción de costos del transporte, mejor acceso al mercado, a centros educativos y mayor atención

médica y otros servicios sociales, y el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes, incrementando el valor de las propiedades, terrenos adyacentes o circundantes.

Una vez conocido el Proyecto (Descripción del Proyecto) y el entorno que lo rodea (Descripción del Ambiente), se procede a analizar la interacción entre ambos, es decir entre las actividades del proyecto y su incidencia con cada uno de los factores ambientales del entorno del proyecto. Para ello, se procede a describir las acciones del proyecto con posible incidencia ambiental en las fases de construcción, operación y mantenimiento.

Listado de Actividades del Proyecto y factor ambiental relacionado, durante las Fases de Construcción y Operación, y mantenimiento.

Estas actividades son seleccionadas en base al análisis del capítulo 5 (Descripción del proyecto, obra o actividad) por el equipo interdisciplinario de profesionales que participaron en el estudio. También se toman en cuenta las listas de chequeo y experiencias similares en la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental relacionadas con otros proyectos de carreteras.

Actividades Durante la fase de Construcción

- Para el diseño y construcción del Camino Rincón Hondo-El Banco-Esquiguita", se ha tenido en cuenta los siguientes aspectos:
    - Poda y tala de algunos árboles (de ser necesario),
    - Reubicación de cerca de alambre de púas,
    - Colocación de tuberías de hormigón reforzado tipo III para los cruces transversales del camino y para las entradas a viviendas, escuelas, iglesias, etc., material para lecho,
    - Excavación no clasificada (para ampliación y nivelación de calzada),
    - Excavación de material desechable,
    - Cunetas pavimentadas y hormigón reforzado para cabezales,
    - Acero de refuerzo para cabezales,
    - Zampeado con mortero (para salida y entradas de tubos), material selecto, capa base,
    - Riego de imprimación,

- Tratamiento superficial doble con lechada asfáltica (de acuerdo al capítulo 69 de las Especificaciones Técnicas del MOP),
- Caseta de parada tipo rural para bus,
- Señales verticales (preventivas, restrictivas, informativas),
- Señales horizontales (franjas reflectantes continuas blancas, continuas amarillas, blancas para cruce de peatones).

- Para el diseño y construcción de los puentes vehiculares se ha tenido en cuenta el alineamiento sobre la vía existente, si bien se propone una ligera modificación que mejore el trazado del camino a la entrada y salida del mismo. Las estructuras vehiculares constan de un solo claro central con una longitud de 25 metros quedando los estribos fuera del cauce; garantizando que en época de crecidas no se interfiera con el normal flujo de las aguas.
- Se proyecta protección de los rellenos en sus accesos para que no sean afectados por los niveles máximos de crecidas, en una altura de 0,50 metros sobre el nivel máximo de la misma, así como aliviaderos para minimizar los efectos de las citadas crecidas en los accesos. Se ha tenido en cuenta el factor de seguridad por efectos de sólidos que pueda transportar el cauce y se le ha dado una altura de 1,80 metros desde el nivel máximo de crecida a modo de resguardo.

Actividades durante la fase de operación y mantenimiento (puesta en marcha)

- Operación y mantenimiento de la red vial de 7k+200m.

1. Mantenimiento Rutinario: es de carácter preventivo y comprende el conjunto de labores que deben realizarse para preservar en buen estado físico y funcional de los diferentes elementos que conforman la carretera. Se consideran actividades del mantenimiento rutinario: bacheo, limpieza de cunetas, limpieza de alcantarillados, limpieza de derrumbes, roce, desbroce, peinado de taludes, mantenimiento de señales , vigilancia para preservar las condiciones de la vía y proteger a los usuarios de eventos de hundimiento de la plataforma, deslizamientos, presencia de obstáculos en la vía, y obstrucciones de visibilidad.

2. Mantenimiento Periódico: es el conjunto de actividades que se ejecutan en periodos en general más de un año y que tienen el propósito de evitar la aparición de agravamientos de defectos mayores, de preservar las características superficiales de conservar la integridad estructural de la vía y de corregir algunos defectos puntuales mayores. Las actividades que se recomiendan en éste mantenimiento, se consideran las siguientes: restablecimiento de las características de la superficie de rodadura, reparación de obras de arte, incluye limpieza, pintura, reparación o cambio de elemento estructural dañado o de protección y reparación del sistema de drenaje.

Tabla 9-1. Situación ambiental previa de los factores ambientales relacionados

Factor ambiental	Situación ambiental previa	Transformaciones esperadas
Suelo	El suelo es un camino intervenido que se encuentra en malas condiciones, se cuenta con algunos vados que son transitables en temporada seca, y se complica el tránsito por ellos en la estación lluviosa por la crecida de las quebradas sin nombre (1 y 2) principalmente. Los caminos son de tierra, algo pedregosos, actualmente las áreas adyacentes a la servidumbre vial, tienen diversos usos de suelo, tales como: viviendas, centro de salud, iglesias, escuelas, áreas de cultivo, particularmente de maíz y fincas ganaderas. La topografía del área desde su aspecto visual es bastante plana con respecto al nivel de la carretera principal.	Dado que los suelos de la zona son bastante planos, se espera que los mismos en el área de influencia del alineamiento del camino y de sus elementos complementarios se mantengan casi estables. Los usos de suelos se mantendrán sin cambios, ya que se trata del mejoramiento del camino existente, el cual facilitará el tránsito de los usuarios actuales de la vía, contribuyendo al mejoramiento de las condiciones de acceso y movilidad de las comunidades beneficiarias.

Factor ambiental	Situación ambiental previa	Transformaciones esperadas
Agua	El sitio de las obras se encuentra en la cuenca del río La Villa (Cuenca 128) Para evaluar el estado actual de la calidad de las aguas superficiales, se tomaron muestras de agua en dos puntos: en las quebradas sin nombre (1 y 2), Los resultados de estas muestras aparecen en el anexo VI	En relación a los cursos de agua existentes a lo largo del trayecto del camino existente, éstos se verán afectados de manera temporal por los aportes de sedimentos que puedan generarse durante la estación lluviosa, particularmente, donde se construirán los puentes que facilitarán el tránsito sobre las quebradas sin nombre (1 y 2).
Aire	A lo largo de los tramos que componen el proyecto, se establecieron algunos puntos de la medición de la calidad del aire, a través del método de Partículas en Suspensión en el área, principalmente para la determinación de la presencia de material particulado menor a 10 micras (PM10 y PM2.5). Los resultados aparecen en el anexo VIII. En cuanto al ruido, las actividades comunes en el área generan ruidos perceptibles, continuos, pero no molestos. El Informe de monitoreo del ruido ambiental indica que los niveles registrados en los sitios monitoreados de P1 59,8 y P-2 52.6 dBA, se encuentran por debajo del nivel normado. Según Decreto Ejecutivo N°1 del Ministerio de Salud que establece de 60 dBA para horario diurno (Ver resultados en el anexo VII).	Dado que en actualidad no se dan incrementos significativos de emisiones en el aire debido al escaso flujo de vehicular y que los trabajos previstos no alterarán de forma permanente las condiciones existentes del aire, se puede indicar que una vez se terminen los trabajos de construcción del camino, se mantendrá la buena calidad del aire existente en el área. En cuanto a los niveles de ruido con el desarrollo de las obras se producirán algunas molestias a receptores como lo son en sitios cercanos a escuelas y en frente de algunas viviendas; sin embargo el ruido generado es fugaz y reversible.

Factor ambiental	Situación ambiental previa	Transformaciones esperadas
Flora	La flora del área de influencia directa del proyecto, observada en la superficie destinada para desarrollar el proyecto, se caracteriza por ser una vegetación dominada por especies pioneras, cercas vivas de especies de rápido crecimiento, pastizales y áreas con cultivos de maíz, guandú, yuca entre otros rubros, las cuales son el producto de la actividad de pecuaria y agrícola desarrollada durante varias décadas. Entre las especies que abundan en el área tenemos las frutales tales como: Mango, Marañón y Mamón. Entre las especies pioneras más representativas se tienen el Laurel, Balo, Guásimo y gran cantidad de árboles de Almácigo, producto de estacones vivos que sostienen las cercas de los potreros circundantes.	Parte de la flora existente se encuentra en el área de la servidumbre del camino, por lo que se requiere de la poda y/o tala de algunos árboles a lo largo del alineamiento del camino, para ejecutar los trabajos de construcción o mejoramiento de la red vial existente. Una vez se finalicen las obras relacionadas con el camino, la vegetación en los sitios intervenidos temporalmente se recuperará. La mayoría de los árboles conforman cercas vivas, por lo que requieren en su mayoría de poda y en menor grado la tala, es decir se ha estimado que serán afectados unos 200 árboles en este sentido.
Fauna	La fauna en el área de influencia del proyecto es muy escasa y las áreas que comprende el proyecto está compuesta básicamente por especies de aves, anfibios y reptiles, y en forma escasa algunos mamíferos pequeños. Durante el recorrido en campo solo se observaron algunas aves pequeñas (pericos y caracaras). En áreas de potrero se observan reses de ganado y como medio de transporte se utilizan caballos y algunas carretas tiradas por caballos.	Dado que es muy poca la fauna existente en el área de influencia del proyecto, debido al alto grado de intervención humana, la poca fauna que hay es en su mayoría perteneciente al grupo de las aves, las cuales se verán afectadas temporalmente por las actividades de desbroce y la movilización de la maquinaria y equipos pesados que generan ruidos, pero toda esta actividad se puede considerar de bajo o escaso impacto.

Factor ambiental	Situación ambiental previa	Transformaciones esperadas
Uso del suelo	A excepción de las áreas semi urbana del distrito de Pesé, todas las comunidades circundantes al proyecto dentro del corregimiento de Rincón Hondo: Rincón Hondo, El Banco y La Esquiguita, son rurales, por la presencia de caseríos aislados, se caracterizan por ser comunidades humildes, con acceso limitado a servicios básicos, actividades agropecuarias de subsistencia, escasez de oportunidades, ingresos bajos y otras limitaciones a su calidad de vida. Las comunidades se localizan próximas al camino a mejorar y la vía facilitará un mejor acceso a estas localidades.	Dado que el camino a construir o mejorar existe, el proyecto no va a incidir en los usos actuales del área de influencia. Dado que se aprovechará el camino existente los efectos potenciales sobre el uso de suelo serán mínimos.
Población	La población en el distrito de Pesé es de 12,397 personas, de los cuales 6,379 son hombres y 6,018 son mujeres. Tomando en cuenta datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) para el periodo 1990-2010 se puede observar un aumento en la densidad de la población por km^2 de 39.7 en 1990 a 46.6 en 2010, el cual se proyecta a seguir en aumento en la década.	Con el desarrollo del proyecto se beneficiarán las comunidades de Rincón Hond0, El Banco, Borrola y la Esquiguita. Es obvio como toda población que al crecer sea mayor el número de beneficiados.
Vivienda	Para el corregimiento de Rincón Hondo, donde tiene mayor influencia el proyecto, para el año 2010 eran 430 viviendas de las cuales 32 son de piso de tierra, 1 sin agua potable, 5	Al mejorar el camino existente no habrá afectación sobre viviendas en particular, solamente alguna que otra cerca podría ser removida, pero eso está contemplado en el plan de

Factor ambiental	Situación ambiental previa	Transformaciones esperadas
	sin servicio sanitario, 7 no tienen servicio eléctrico, 55 cocinan con leña, nadie cocina con carbón, 53 no cuentan con televisor, 103 no cuentan con radio y 297 no tienen teléfono público.	indemnizaciones por afectaciones a terceros.
Salud	En el lugar poblado y corregimiento cabecera de Rincón Hondo cuentan con el Centro de Salud Rincón Hondo.	Con la puesta en marcha de la obra habrá mejor comunicación vial entre las comunidades y es posible que a futuro puedan mejorar los otros servicios básicos o facilitar otras inversiones en el área.
Empleos	En el área de influencia directa hay mayor dependencia de la población hacia las actividades independientes, agrícolas y pecuarias	La construcción del proyecto significa la generación de algunos empleos para esta fase. Con el mejoramiento vial, los productores podrán expeditar hacia los mercados locales y cercanos sus productos agropecuarios, Esto incide en la generación de empleos en la zona.
Educación	Estas comunidades cuentan con sus centros educativos de nivel primario y en el centro del poblado de Pesé el Colegio José Octavio Huerta donde se imparte el nivel secundario. En el centro de Pesé también se encuentran centros de educación primaria como la Escuela Ildaura Vieto.	Con la construcción de la vía se beneficiarán los miembros de las comunidades, especialmente los niños que en la actualidad deben caminar para acceder a sus centros educativos. Una mejora en el transporte y tránsito sobre la vía también

Factor ambiental	Situación ambiental previa	Transformaciones esperadas
		implicará una reducción en la deserción escolar y una mejora en la seguridad vial del área.

9.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS, SU CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN Y REVERSIBILIDAD.

Identificación de Impactos

Los proyectos de infraestructura de carreteras producen distintos efectos al medio ambiente, por lo cual son sometidos a un análisis de impacto ambiental, con el objeto de identificar y valorar los impactos potenciales que se pueden generar en el ambiente.

El presente estudio tiene como objeto principal especificar las acciones o actividades del proyecto que puedan producir impactos en el ambiente. Para tal fin es importante expresar los factores del medio, mediante una valoración ambiental que permita evaluar de manera directa y racional, los efectos del proyecto en el ambiente.

El procedimiento metodológico consiste en la selección de los impactos más relevantes que, la construcción, operación y mantenimiento del proyecto va a producir, con el objeto de realizar la evaluación de los mismos y establecer las medidas de prevención, mitigación o control de dichos impactos.

I. FASE DE PLANIFICACIÓN

Los estudios específicos que conforman el proyecto ejecutivo, integral, como pueden ser los geotécnicos, drenaje, pavimento, señalización, hidrológico e hidráulico, etc., se consideran per sé, no tienen repercusiones en el medio ambiente, puesto que son trabajos de gabinete. Pero su utilidad es de gran importancia para la toma de decisiones para minimizar los efectos adversos o evitar posibles impactos adversos, y realizar un buen proyecto.

III. FASE DE PREPARACIÓN DEL SITIO:

Se refiere a las actividades que se llevan a cabo como inicio de la Fase de Construcción de una carretera. Su fase es fundamental para determinar la amplitud de la calzada de la vía, donde el desmonte y el despalme son los que mayor impacto tienen en el medio ambiente, por lo que es necesario proponer medidas de mitigación para los efectos adversos en el agua (corrientes superficiales, y subterráneas), topografía, calidad del aire, ruido, suelo, microclima, fauna y paisaje),

De aquí es necesario trazar la ruta de tal manera que se eviten las áreas inestables, afectaciones de la actividad agropecuaria, a propietarios de terreno, acceso a sus viviendas y locales comerciales.

Tabla 9-2. Fase de Preparación del Sitio

Actividad del proyecto	Efecto ambiental potencial
Desmonte y empalme	• Afectaciones a las corrientes de agua. • Mala disposición del material removido. • Obstrucción de quebradas y arroyos • Contaminación del Suelo
	• Erosión • Modificación de la topografía • Contaminación del aire por humos • Cambios en el microclima • Ruido • Remoción de la capa vegetal • Afectación al hábitat de fauna silvestre
	• Generación de empleos • Incremento de bienes y servicios

Efectos en las Fases de Construcción y Operación sobre el Medio Ambiente

Tomando en cuenta las características del proyecto y las condiciones ambientales existentes en el área de influencia del proyecto, se identifican los posibles efectos e impactos que este puede generar como resultado de su implementación. Para este propósito, en puntos

anteriores, se analizaron las diferentes actividades a realizar durante las fases de construcción y operación del proyecto, se identificó el factor ambiental relacionado con la actividad y se describió la situación ambiental previa de los factores ambientales relacionados. Con esta información se procede a la identificación de los efectos potenciales de las actividades del proyecto sobre el ambiente.

Tabla 9-3. Actividades del proyecto y efectos ambientales potenciales

ACTIVIDAD DEL PROYECTO	EFECTO AMBIENTAL POTENCIAL
Fase de Construcción	
1. Campamento y oficinas de campo	• Generación de desechos líquidos, sólidos y gaseosos • Contaminación del suelo • Erosión y sedimentación (afectación del suelo) • Contaminación del aire
2. Transporte de materiales, equipos y trabajadores	• Compactación del suelo (Afectación del suelo por paso de equipos y maquinaria hacia el proyecto). • Posible derrame de combustible o aceite (de los equipos pesados o vehículos). • Generación de gases, partículas y ruido producto de la combustión de los motores de máquinas, camiones y vehículos
3. Excavación y nivelación	• Afectaciones al drenaje superficial • Incremento en la erosión de los suelos • Afectación de suelo e hidrología • Contaminación del aire • Riesgo de accidentes • Generación de empleos
4. Obras y Drenaje	• Incorporar estructuras y elementos ajenos al terreno natural • Generación de empleos • Afectación de la fauna • Contaminación de aguas superficiales • Generación de empleos

ACTIVIDAD DEL PROYECTO	EFECTO AMBIENTAL POTENCIAL
5. Cortes y terraplenes	• Modifican la calidad del agua • Residuos sólidos, material de construcción y residuos peligrosos • Inestabilidad de taludes • Erosión eólica e hídrica por degradación de la cubierta vegetal • Generación de empleos
6. Explotación de bancos de material	• Eliminación de cubierta vegetal • Disminución del recurso suelo • Modificación de los drenajes naturales • Disminución de la productividad agropecuaria en la zona de influencia • Generación de ruido durante la utilización de maquinaria y equipo • Generación de empleos
7. Acarreo de material	• Contaminación por ruido • Generación de polvo • Contaminación de la atmósfera • Generación de empleos
8. Plantas de asfalto, concreto, trituradoras, talleres y patio de servicio	• Generación de material sobrante • Generación de ruido • Generación de lodo si es época de lluvias • Generación de polvo • Contaminación del suelo • Riesgos accidentales • Generación de empleo
9. Pavimentación	• Afectación del microclima • Pérdida de utilización del suelo • Contaminación de la calidad del agua • Generación de empleos
10. Puentes vehiculares	• Modificación del cauce

ACTIVIDAD DEL PROYECTO	EFECTO AMBIENTAL POTENCIAL
	• Molestias a las comunidades aledañas • Obstrucción de la movilidad comunitaria • Restitución de las condiciones de movilidad comunitaria • Generación de empleos
11. Colocar obras complementarias, cajones pluviales, cunetas, drenajes.	• Posible contaminación de las aguas subterráneas • Generación de empleos
12. Manejo y disposición de residuos de obra	• Erosión y sedimentación • Generación de lodos • Mejoramiento del flujo de las aguas naturales y de su capacidad de depuración natural
13. Señalamiento	• Afectación del paisaje • Generación de empleos
Fase de Operación y Mantenimiento	
1. Mantenimiento Preventivo y correctivo. 2. Tránsito Vehicular	• Intercomunicados con la red vial a nivel nacional • Contaminación por ruido • Riesgos accidentales • Crecimiento urbano-rural • Incremento del servicio del transporte publico • Reducción de la tarifa del transporte público • Generación de algunos empleos permanentes • Mejoras en la calidad ambiental del entorno • Disminución de los aportes de contaminantes hacia arroyos y/o quebradas • Aumento de la calidad de vida de las comunidades beneficiadas • Aumento del valor de las tierras por mejoras del servicio en el área del proyecto.

Análisis de los Efectos e Impactos Ambientales

Fase de Construcción y Operación

a- Suelo.

Fase de construcción

Al eliminar parte de la cobertura vegetal del suelo, éste quedará sometido a la acción de la lluvia, el viento y otros elementos, que en conjunto favorecen la erosión del mismo.

En cuanto al suelo, con la implementación de proyectos de infraestructura se ocasiona transformaciones del uso del suelo con las consecuentes alteraciones de algunas de sus propiedades. La importancia de los impactos ambientales sobre el suelo depende de las características especiales que poseen, de los usos previstos de los mismos y de la magnitud de las obras y actividades previstas.

Durante la actividad de excavaciones, se generan sobrantes de tierra, los cuales son apilados cerca del trayecto de la carretera, que cuando llueve se arrastra en forma de lodo y por consiguiente puede afectar a las calles y veredas por donde discurre la obra, lo que a su vez ocasiona molestias a las comunidades aledañas, ya que deben movilizarse a diario desde sus casas al lugar de trabajo o a otro sitio para realizar sus actividades correspondientes. Otro impacto sobre el suelo lo constituye la posible acumulación de tierra y escombros apilados, los cuales afectan también la calidad visual del paisaje, por lo tanto se produciría un cambio temporal en la vista actual del terreno de implementación de la obra, por cuanto se tendrá movimiento constante de vehículos y maquinarias en el área, se implementará las obras auxiliares, tales como el depósito de materiales de construcción, de escombros, de residuos y otros elementos, así como la instalación del campamento de los trabajadores que podrían producir un efecto visual de desorden y falta de limpieza en los tramos a intervenir.

Fase de operación y mantenimiento

Durante esta fase no se darán impactos sobre el suelo, ya que los impactos sobre el suelo se darán particularmente durante la fase de construcción.

b- Hidrología

Fase de construcción

Este impacto podría producirse por diversas causas o factores tales como lo son el arrastre por escorrentía superficial de sustancias líquidas (aceites, combustibles de vehículos y maquinarias, aguas de lavados de equipos y herramientas, etc.), de materiales e insumos erosionados (volúmenes de arena, cemento, piedras, etc.) y/o de residuos de la construcción (tierra, escombros, etc.).

La contaminación podría consistir en la alteración de las características físicas o químicas del agua del río y/o quebrada por mezcla con sustancias líquidas o residuos y por el aumento de la turbiedad de las aguas por suspensión o acumulación de materiales arrastrados.

Cabe destacar que se prevé que estas alteraciones sean mínimas, ya que los volúmenes, sea de arena, escombros, aceites y/o efluentes no serán significativos, considerando la magnitud de las obras.

También puede ocurrir el derrame accidental de aguas residuales por eventos no previstos tales como fugas en las tuberías aledañas al sitio de obras, lo que a su vez puede ser foco de contaminación para los trabajadores que realizan las excavaciones, provocándoles molestias en la piel o alergias.

Fase de operación y mantenimiento

Durante la operación de la carretera son mínimas las afectaciones que puedan ocurrir, ya que se trata de la actividad de mantenimiento de la carretera, donde podrían generarse ciertos desechos cuando se repara la vía.

c- Aire.

Fase de construcción:

El movimiento de maquinarias, equipos pesados y vehículos hacia el proyecto, ocasionará temporalmente una degradación de la calidad del aire local, debido a la generación de gases contaminantes y partículas de polvo, resultantes de la combustión de hidrocarburos, especialmente en la época de verano. Esta influencia de los contaminantes puede considerarse despreciable en el área del proyecto, representa una fuente móvil de

contaminantes mayor a la fugaz emisión de los equipos pesados y vehículos que serán utilizados en el desarrollo del proyecto.

Los riesgos referentes al aire podrían producirse por distintas causas, como lo son: la generación de material particulado o polvo durante las excavaciones, el movimiento de maquinarias, el transporte a los sitios de obras y utilización de ciertos materiales de construcción (tierra, arena, cemento, etc.).

También la generación de olores en los sitios de disposición temporal de residuos orgánicos que son generados en el campamento de los trabajadores, entre otros.

Fase de operación y mantenimiento del proyecto

Durante las labores de mantenimiento solo se utilizarán de manera esporádica alguno que otro vehículo para las visitas de inspección de la carretera y particularmente el transporte utilizado por las comunidades del área.

d- Ruido.

Fase de construcción:

El movimiento de maquinaria, equipo pesado y vehículos hacia el área del proyecto y durante los movimientos de tierra, así como durante la actividad de pavimentación, ocasionarán una variación temporal en los niveles de presión sonora. Los niveles de ruido van a variar continuamente (entre 60 y 100 dB), en función de las actividades o acciones a ejecutar. La maquinaria utilizada en los movimientos de tierra aumentará los niveles de ruido de forma moderada, puntual y temporal; sin embargo, cuando cesen las actividades de la obra los niveles serán mínimos. La variación en los niveles de ruido no tendrá un impacto significativo sobre las comunidades aledañas al área de influencia directa del proyecto durante la fase de construcción.

Fase de operación y mantenimiento

El ruido generado será principalmente producido por el uso de la vía por el transporte público y particular, pero al tratarse de un trayecto por áreas con vegetación, su percepción será, menor por el amortiguamiento de las formaciones vegetales existentes como

remanentes de vegetación y cercas vivas. El ruido generado se considera en niveles de bajo a moderado.

e- Vegetación.

Fase de construcción:

Durante la fase de preparación del terreno se llevarán a cabo las actividades de poda y limpieza de los tramos que serán intervenidos por el proyecto, donde se verán afectadas algunas especies de árboles, rastrojos y herbazales que serán removidos del área establecida para la construcción de la vía; El volumen total de la biomasa a talar y podar en la servidumbre a utilizar para el proyecto es de 95.48 m^3 en 200 árboles (101 unidades a talar y 99 especímenes a podar) y 0.84 has de gramíneas. Estos árboles son en su mayoría especies pioneras y frutales utilizadas en el desarrollo de cercas vivas, por lo que este impacto se considera compatible y de baja significancia sobre los recursos naturales existentes en las áreas del proyecto.

Fase de operación y mantenimiento:

Durante esta fase es posible que se afecte la vegetación que crezca sobre la servidumbre vial y la cual deberá ser controlada a través de podas, por lo que esta afectación será mínima, compatible y reversible a lo largo de los 7.2 km de carretera

f- Fauna.

Fase de construcción:

Los efectos ambientales sobre la fauna pueden ser considerados como mínimos, ya que durante los recorridos de campo se observaron especies de fauna que se encuentran ampliamente distribuidas a nivel nacional. Las especies de aves y pequeños mamíferos que puedan encontrarse se dispersarán rápidamente a áreas adyacentes, como a las márgenes de los arroyos y quebradas existentes que poseen vegetación de galería en zonas cercanas al trazado de la carretera que pasará de forma perpendicular a estos cuerpos de agua. Además, previo a la fase de construcción de ser necesario se implementará el Plan de Rescate y Reubicación de fauna, a fin de evitar afectaciones al componente faunístico de esas áreas o en lugares como los son los potreros, donde pueden localizarse alguna que otro

reptil o anfibio. Sin embargo, este impacto será mínimo, por lo que las medidas preventivas desempeñarán un papel preponderante.

Para los pocos animales existentes, la construcción del proyecto conlleva a la pérdida de sus hábitats; no obstante, es poca la vegetación que queda a lo largo del trayecto del proyecto, por lo que la incidencia sobre el componente fauna es baja.

La afectación de las aves se puede considerar como baja a nula, ya que éstas tienen más facilidades de movilización de los sitios a ser perturbados tanto por las actividades de desmonte como por los ruidos procedentes de la maquinaria y equipos pesados (los ruidos provocados por las actividades de construcción tendrán efectos de carácter temporal, discontinuo y reversible).

La fauna existente en el área del proyecto será afectada negativamente, pero de manera no significativa, ya que las condiciones del sitio presentan un alto grado de intervención antrópica (actividades agropecuarias previas, plantaciones, quemas) y poca presencia de especies protegidas o amenazadas.

Fase de operación y mantenimiento:

Durante esta fase lo que puede darse es el riesgo de atropello a elementos de la fauna adyacente a la carretera cuando sea utilizada por el transporte. Este impacto es negativo, pero de baja magnitud, ya que no hay mucha población faunística en el área de influencia de la carretera.

II. ECONOMÍA

Empleo.

Fase de construcción:

El proyecto requerirá de mano de obra, tanto para la fase de preparación del terreno como para la fase de construcción de las instalaciones del proyecto. El número aproximado de trabajadores será de 50 personas. La mano de obra será de preferencia local, aprovechando la disponibilidad de recursos humanos en áreas de las comunidades vecinas al proyecto, tales como topógrafos, agrimensores, ingenieros civiles, estructurales, técnicos, ayudantes de obras civiles, conductores de vehículos y maquinaria pesada, celadores, etc.

Fase de operación y mantenimiento:

Durante la operación y mantenimiento de la red de 7k+200m, se requiere de poca mano de obra, la cual se reduce al personal de mantenimiento, que por lo general se trata de unas 3 a 4 personas.

III. SERVICIOS E INSUMOS

Fase de construcción:

La economía local tendrá una reactivación debido a los requerimientos del proyecto para abastecer de insumos, servicios y productos. Esto aunado a la generación de empleos puede ocasionar un mayor movimiento en la economía local, principalmente las comunidades de Rincón Hondo, Borrola, El Banco y La Esquiguita.

La realización del proyecto producirá en general un impacto positivo en la compra de insumos y demanda de múltiples servicios, a través de la compra de materiales de construcción, insumos, necesidades de los trabajadores y servicios conexos.

Fase de operación y mantenimiento:

En este proyecto la fase de operación y mantenimiento, se establece en los pliegos de cargo, que estará a cargo de la empresa contratista por un periodo de dos (2) años finalizada la construcción, con la supervisión e inspección del Ministerio de Obras Públicas (MOP).

En la etapa de operación se espera que los impactos positivos, producto de la planificación y construcción del proyecto contribuyan al desarrollo de múltiples servicios, en virtud de que, al mejorarse la carretera y la construcción de los puentes vehiculares, se incrementará el transporte selectivo y colectivo, se reduzca el costo del pasaje, valorización de las tierras, se mejoren los servicios de salud y educación de gran demanda en las comunidades beneficiadas, se incluyen la calidad de vida y las condiciones ambientales, sanitarias de la zona, induciendo al desarrollo de otros sectores que ofrecen sus servicios al crecimiento y desarrollo del corregimiento de Rincón Hondo.

IV. SALUD PÚBLICA

Fase de construcción:

Se considera que el impacto relacionado con la salud pública podría darse por una exposición constante a polvos y ruidos provocados por las actividades constructivas, pudiendo ocasionar alergias, problemas respiratorios, perturbaciones emocionales por incomodidad o pérdida de la tranquilidad, entre otros; sin embargo, estos problemas de salud se presentarían en casos extremos en los cuales las obras interfieran completamente con el desarrollo normal de la vida comunitaria, siendo que en la realidad se espera que no excedan el nivel de molestias moderadas.

Fase de operación y mantenimiento:

Debido a que con la construcción de la carretera, los problemas de transporte disminuirán significativamente y los contratiempos a que han estado sometidas las comunidades del área por falta de una adecuada vía de tránsito. Todo ello redundará en el mejoramiento de la calidad de vida, al mejorar las condiciones ambientales y de transporte en el área de influencia del proyecto.

V. EDUCACIÓN

Fase de construcción

Las comunidades de Rincón Hondo, El Banco, Borrola y La Esquiguita (Escuela La Esquiguita) cuentan con sus centros educativos de nivel primario, las cuales durante la fase de construcción podrían verse afectadas por la generación de ruido y polvo. Igualmente durante las actividades constructivas se intervendrán los caminos utilizados por la comunidad para acceder a los centros educativos, por lo que el contratista deberá establecer pasos peatonales que permitan el tránsito seguro.

Fase de operación y mantenimiento

Con la construcción de la vía se beneficiarán los miembros de las comunidades, especialmente los niños que en la actualidad deben caminar para acceder a sus centros educativos. Una mejora en el transporte y tránsito sobre la vía también implicará una reducción en la deserción escolar y una mejora en la seguridad vial del área.

VI. ARQUEOLOGÍA.

Fase de construcción:

En el caso que nos ocupa, dada las características prevalecientes a lo largo del trayecto por donde se construirá la vía Rincón Hondo-El Banco-La Esquiguita, a pesar de que estos sectores han sido altamente intervenidos o alterados, se realizaron hallazgos que podrían indicar la presencia de restos arqueológicos, por lo que la empresa cumplirá con el reporte al Instituto Nacional de Cultura (INAC), y contará con un Antropólogo/Arqueólogo para que se realicen los procedimientos establecidos en la Ley N° 14 de 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley N° 58 de 2003.

Fase de operación y mantenimiento:

No aplica este componente cultural sobre el ambiente durante esta fase del proyecto.

Paisaje.

Fase de construcción:

Se produciría un cambio temporal en la vista actual de los terrenos por donde se construirán las obras, ya que habrá una movilización constante de vehículos y maquinarias en el área, se implementarán las obras auxiliares tales como el depósito de materiales de construcción, de escombros, de residuos y otros elementos, así como la instalación del campamento de los trabajadores que podrían producir un efecto visual de desorden y falta de limpieza en los tramos a intervenir.

Fuera del área delimitada para la obra, no se presentarían impactos visuales del paisaje más que por el aumento del tránsito vehicular en algunas calles y la suspensión de polvos que serían generados durante los movimientos de suelo o la generación de lodo si es época de lluvias, los cuales se podrían extender sobre la comunidad directamente vecina en un radio de aproximadamente 100 m, según el comportamiento de los vientos en cada caso y de algunos metros en el caso de la formación de lodos; sin embargo, se prevé que al finalizar las obras del proyecto (fase de abandono del sitio), se realice la limpieza y reacondicionamiento de los sitios o áreas intervenidas, de manera que el lugar quede con el paisaje inicial y/o similar.

Fase de operación y mantenimiento:

En este proyecto la fase de operación y mantenimiento, se establece en los pliegos de cargo, que estará a cargo de la empresa contratista por un periodo de dos (2) años finalizada la construcción, con la supervisión e inspección del Ministerio de Obras Públicas (MOP) y se aplicará lo establecido en el Manual de Normas de Ejecución de Mantenimiento Rutinario y Periódico por Estándar del MOP.

En la etapa de operación y mantenimiento se espera que los impactos sean positivos, el paisaje ha sido modificado, contará con señalización vial, que contribuirá a evitar accidentes por exceso de velocidad, un puente que contribuirá con un nuevo elemento arquitectónico sobre el cauce del río Dos Bocas, una carretera pavimentada y señalizada que permitirá disfrutar el paisaje desde otra óptica, dado los parajes naturales y los puntos altos y medio donde se edificado la vía.

ASPECTOS ESPECIALES A TRATAR:

Fase de Pre-construcción y Construcción

- Riesgos de posibles conflictos sociales por realización de las obras
- Riesgo de afectación como consecuencia de interrupciones en los servicios básicos

Se prevé que durante las actividades de desmonte, despalme, cortes, excavación nivelación, en el trayecto proyectado se dará afectaciones de movilidad de personas y vehículos.

- Riesgo de afectación de propiedades e infraestructuras existentes, públicas y/o privadas

Este impacto se prevé que ocurra principalmente en el caso de la remoción de cercas y alambres que se encuentran dentro de la servidumbre vial establecida para los fines previstos.

No obstante, cabe destacar que existe riesgo de afectación de otro tipo de propiedades e infraestructura existente debido a malas prácticas durante el manejo y operación de vehículos y/o maquinarias. Durante los movimientos de tierra o el uso de maquinaria podría ocurrir alguna afectación a servicios públicos (línea de distribución eléctrica, tubería de agua potable), debido a prácticas inadecuadas de manejo de estos equipos.

- Obstrucción temporal de tramos de la vía y del tránsito peatonal y vehicular

Se prevé que se dé principalmente como consecuencia de la inhabilitación de las vías en los tramos de emplazamiento durante las obras de preparación del terreno, relleno y colocación de la carpeta asfáltica. Sin embargo, se prevé pueda ser mitigado mediante la aplicación de medidas sencillas como la planificación de caminos alternativos o desvíos tanto vehiculares, y señalización tanto para estos desvíos como para los peatones que cruzarían por los tramos afectados, incluyendo la habilitación provisional de pasos peatonales.

- Riesgo de accidentes a terceros

La comunidad podría verse afectada, principalmente, por riesgos de accidentes vehiculares o de atropello de personas a causa del incremento del tránsito vehicular en las zonas de los tramos a ser construidos, por el transporte de materiales desde y hacia dichas zonas. La seguridad de las personas constituye, en todos los casos, uno de los aspectos más relevantes dentro de todo el proyecto, aunque, por lo general, el alcance de los mismos depende de los tipos de actividades involucrados. Es muy importante destacar aquí lo relacionado con las señalizaciones y medidas generales de seguridad vial.

- Riesgo de accidentes laborales

Los trabajadores de las obras podrían correr los riesgos de accidentes físicos por distintas causas como lo son: atropello por vehículos, accidentes por utilización inadecuada o desperfecto de maquinarias, producto del uso de equipos y/o herramientas; accidentes por colapso de excavaciones, así como por caídas y/o golpes diversos; quemaduras, intoxicaciones y otros durante el manejo de ciertos materiales e insumos de construcción.

- Molestias ocasionadas a transeúntes y a personas que desarrollan sus actividades en la zona de obras

Este impacto se podría darse a causa de distintos factores como lo son el tránsito vehicular y peatonal o producto de la inhabilitación parcial o total del acceso a algunas viviendas o instituciones frente al tramo a ser construido, y por la posible acumulación de materiales de

construcción y/o residuos de los mismos fuera de los sitios especialmente establecidos para su ubicación temporal.

Este impacto puede ocurrir como consecuencia de las actividades de preparación del terreno, movimientos de tierra y compactación, ya que cuando éstas se lleven a cabo es cuando los peatones y vehículos tendrán la mayor dificultad para transitar.

- Riesgos de conflictos entre la población y los trabajadores

Este impacto podría ocurrir al tener la población una percepción de riesgo por la interrupción del acceso de sus viviendas o negocios, por las actividades constructivas del proyecto en sí y los cambios que consideran les pueden traer el desarrollo del proyecto. Existe la posibilidad de que se generen ciertas molestias por parte de las comunidades con relación al proyecto y manifestarse en forma de conflictos directos con los trabajadores por alguna causa o incomodidad.

Hay probabilidad de que los trabajadores locales tengan tantas expectativas por empleos que los que no logren trabajar para las obras del proyecto queden insatisfechos y manifiesten sus inquietudes o descontento con los que tienen a cargo la contratación de la mano de obra local.

Evaluación de Impactos Potenciales.

Para la cuantificación de los impactos se ha utilizado el método de los Criterios Relevantes Integrados (Ingeniería Caura, 1997). En base a este método se hace una descripción de cada efecto identificado, de acuerdo a los criterios de intensidad, duración, desarrollo, extensión y reversibilidad.

Tabla 9-4. Criterios considerados para la evaluación de impactos y su valoración

CRITERIO	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	VALORACIÓN		PUNTOS
Intensidad	I	Cuantificación de la fuerza o peso con que se manifiesta el impacto		Alta	10
				Media	5
				Baja	2
Duración	D	Período de tiempo durante el cual se sienten las repercusiones del proyecto	Largo	>5 años	10
			Mediano	2-5 años	5
			Corto	1-2 años	2
Desarrollo	De	Califica el tiempo en que el impacto tarda en desarrollarse completamente, es decir la forma cómo evoluciona el impacto	Rápido	Menos de 1 mes	10
			Moderado	Entre 1 y 12 meses	5
			Lento	Más de 12 meses	2
Extensión	E	Medida de la dimensión espacial o superficie en la que ocurre la afectación		Generalizado	10
				Local	5
				Puntual	2
Reversibilidad	R	Expresión de la capacidad del medio para retornar a una condición similar a la original	Irreversible	Baja o irrecuperable	10
			Parcialmente reversible	Media. El impacto es reversible entre 10 y 50 años	5
			Reversible	Alta. El impacto es reversible en corto plazo	2

Para cada impacto se determina un índice que engloba el total de los índices de impacto, conocido como Valor de Impacto Ambiental (VIA). Este VIA se obtiene a partir del producto ponderado de los criterios Intensidad, Duración, Desarrollo, Extensión y Reversibilidad para cada impacto, en base a la siguiente fórmula:

$$VIA = (I * W_i) + (D * W_d) + (De * W_{de}) + (E * W_e) + (R * W_r)$$

Donde:

A.1. VIA = Valor del Impacto Ambiental

W_i = peso con que se pondera la Intensidad (0.20)

W_d = peso con que se pondera la Duración (0.25)

W_{de} = peso con que se pondera el Desarrollo (0.15)

W_e = peso con que se pondera la Extensión (0.25)

W_r = peso con que se pondera la Reversibilidad (0.15)

y $W_i + W_d + W_{de} + W_e + W_r = 1$

El VIA varía entre un mínimo de 2 y un máximo de 10.
Adicionalmente se considera el carácter, identificando si el impacto es Positivo (Beneficioso) o Negativo (Perjudicial).

En la interpretación de los resultados se puede afirmar que el grado de importancia o Relevancia del impacto evaluado está en función de los puntajes mostrados en la Tabla 9-5.

Tabla 9-5. Valor de Importancia Ambiental de los impactos

Muy significativo	≥ 8
Significativo	6-7.9
Poco significativo	4.6-5.9
No significativo	≤ 4.5

Esto normalmente significa que a un impacto con más de 8 puntos hay que darle toda la atención posible y evitar hasta donde se pueda, que se produzca; es decir, en cuanto sea posible, aplicar serias medidas preventivas. En el otro extremo aquellos de menos de 4.5 requieren si acaso de una mínima atención, excepto cuando el impacto ocurra en una zona muy crítica, o sea, donde también se producirán otros varios impactos, algunos de alta magnitud.

En las tablas 9.6 y 9.8 se identifican los impactos a ser evaluados, en función de los componentes afectados en cada Medio y las actividades del proyecto relacionadas, tanto para la Etapa de Construcción como para la Etapa de Operación y Mantenimiento.

Tabla 9-6. Impactos a evaluar en función del Medio impactado y actividades del proyecto. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Medio	Componentes impactados	Actividades o eventos relacionados	Impactos a ser Evaluados
FÍSICO	Suelo, agua	Limpieza o desmonte del tramo o tramos a intervenir y del área donde se construirá la carretera	1. Erosión y sedimentación
		Excavaciones	
		Instalación de obras de apoyo temporal	
		Desplazamiento de camiones y vehículos	2. Compactación del suelo
		Adecuación del terreno para construir la carretera.	
		Utilización de equipos pesados y vehículos	3. Contaminación del suelo por derrames
		Desperfecto de máquinas	
		Almacenamiento de combustible	

Medio	Componentes impactados	Actividades o eventos relacionados	Impactos a ser Evaluados
		Poda y limpieza del terreno a lo largo del trayecto	4. Pérdida de suelos
		Ampliación de la vía	
	Agua	Poda y limpieza del terreno para construir la carretera.	5. Alteración de la calidad del agua
		Excavaciones	
		Uso de equipos pesados y de vehículos (fugas de aceite o combustible)	
	Aire	Desplazamiento de equipos pesados, camiones y vehículos	6. Generación de polvo, emisiones y ruido
BIOLÓGICO	Vegetación	Poda y limpieza de los tramos a intervenir.	7. Afectación de la vegetación
	Fauna	Desmonte de la vegetación	8. Afectación de la poca fauna existente
		Desplazamiento de camiones y vehículos	9. Atropello de animales
SOCIO-ECONÓMICO	Socio-económico	Actividades constructivas del proyecto	10. Ocurrencia de accidentes laborales
		Contratación de mano de obra temporal	11. Generación de empleos
		Construcción del proyecto	12. Riesgo de accidentes a terceros
		Consumo de bienes y servicios locales	13. Dinamización de la economía
		Compra de terrenos	
		Pago de impuestos	
		Alquiler de equipos	
		Contratación de mano de obra	
	Socio-económico y cultural	Movimientos de tierra	14. Posible afectación de restos arqueológicos
		Construcción de la carretera	

Medio	Componentes impactados	Actividades o eventos relacionados	Impactos a ser Evaluados
		Daños a cercas y/o cultivos	15. Riesgo de afectación de propiedades e infraestructuras existentes, públicas y/o privadas 16. Molestias ocasionadas a transeúntes y a personas que desarrollan sus actividades en la zona de obras
		Daños a veredas o en el acceso hacia la propiedad (portones, cercas))	
		Movimientos de tierra (molestias) Colocación de la capa asfáltica	17. Obstrucción temporal de tramos de la vía y del tránsito peatonal o vehicular. 18. Riesgos de conflictos entre las comunidades y los trabajadores
		Apilamiento de tierra (aspecto visual y físico)	19. Molestias producto de la generación de polvo o lodo
		Generación de escombros (aspecto visual y físico)	

Tabla 9-7. Evaluación de Impactos. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

ID	Impacto	Carácter	Intensidad	Duración	Desarrollo	Extensión	Reversibilidad	VIA	Relevancia
			0.2	0.25	0.15	0.25	0.15		
1	Erosión y sedimentación	-	5	2	10	5	5	5	Poco significativo
2	Compactación del suelo	-	2	5	5	5	5	4.4	Poco significativo
3	Contaminación del suelo por derrames	-	2	2	5	2	2	2.5	No significativo
4	Pérdida de suelos	-	2	2	5	5	2	3.2	No Significativo
5	Alteración de la calidad del agua	-	5	2	10	5	5	5	No significativo
6	Generación de polvo, emisiones y ruido	-	5	5	10	5	2	5	Poco significativo
7	Afectación de la vegetación	-	5	5	10	5	5	5.8	Poco significativo
8	Afectación de la poca fauna existente	-	2	2	5	5	2	3.2	No significativo
9	Reducción de hábitat para la fauna	-	2	2	10	5	2	4	No significativo
10	Atropello de animales	-	2	2	5	2	2	2.6	No significativo
11	Ocurrencia de accidentes laborales	-	5	2	5	5	2	3.5	No significativo
12	Generación de empleos	+	5	5	5	10	2	4.9	Poco significativo
13	Riesgo de accidentes a terceros	-	5	2	5	5	2	3.5	No significativo-
14	Dinamización de la economía	+	5	5	5	10	2	4.9	Poco significativo
15	Posible afectación de restos arqueológicos	-	2	5	2	2	10	4	No significativo

ID	Impacto	Carácter	Intensidad	Duración	Desarrollo	Extensión	Reversibilidad	VIA	Relevancia
			0.2	0.25	0.15	0.25	0.15		
16	Riesgo de afectación de propiedades e infraestructuras existentes	-	5	10	2	10	5	6.4	Significativo
17	Molestias ocasionadas a transeúntes y a personas que desarrollan sus actividades	-	5	5	10	5	2	5	Poco significativo
18	Obstrucción temporal de tramos de la vía y del tránsito	-	5	10	2	10	5	6.4	Significativo
19	Riesgos de conflictos entre la población y los trabajadores	-	5	10	2	10	5	6.4	Significativo
20	Molestias producto de la generación de polvo o lodo (época de lluvias)	-	5	5	10	5	2	5	Poco significativo

Tabla 9-8. Impactos a evaluar en función del Medio impactado y actividades del proyecto. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Componentes impactados	Actividades o eventos relacionados	Impactos a ser Evaluados
Agua, fauna, aire, socioeconómico	Operación y mantenimiento de la red vial	1. Disminución de la contaminación por sedimentos de los cuerpos de agua (arroyos y quebradas) 2. Mejoramiento de la calidad de vida 3. Dinamización de la economía en general
Paisaje	Limpieza y mantenimiento de la carretera	4. Mejora de la estética del paisaje alrededor de las obras 5. Generación de desechos sólidos y líquidos
Socioeconómico y Cultural	Demanda de mano de obra permanente	6. Generación de algunos empleos permanentes para las labores de mantenimiento.
	Reactivación de las actividades comerciales	7. Mejoramiento de la calidad de vida 8. Valorización del espacio público y de la propiedad privada en el área del proyecto
	Mejora en la conexión de las comunidades beneficiadas por la carretera	

Tabla 9-9. Evaluación de Impactos. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

ID	Impacto	Carácter	Intensidad	Duración	Desarrollo	Extensión	Reversibilidad	VIA	Relevancia
			0.2	0.25	0.15	0.25	0.15		
1	Disminución de la contaminación por aportes de sedimentos a los cuerpos de agua de arroyos y quebradas	+	5	10	2	10	5	6.4	Significativo
2	Mejoramiento de la calidad de vida	+	5	10	2	10	5	6.4	Significativo
3	Dinamización de la economía en general	+	5	10	2	10	5	6.4	Significativo
4	Mejora de la estética del paisaje alrededor de las obras	+	2	10	2	2	5	4.4	No significativo
5	Generación de desechos sólidos y líquidos	-	2	5	5	5	2	4	No significativo
6	Generación de algunos empleos permanentes	+	2	10	5	5	5	5.9	Poco significativo
7	Valorización del espacio público y de la propiedad privada en el área del proyecto	+	5	10	5	5	5	6.5	Significativo

En la Tabla 9-10 se listan los impactos evaluados de mayor a menor relevancia, independientemente de su carácter (beneficioso o perjudicial).

Tabla 9-10. Relevancia de Impactos Negativos.

ID	Impacto	Carácter	VIA	Relevancia
	CONSTRUCCIÓN			
1	Riesgo de afectación de propiedades e infraestructuras existentes	-	6.4	Significativo
2	Obstrucción temporal de tramos de la vía y del tránsito	-	6.4	Significativo
3	Riesgos de conflictos entre la población y los trabajadores	-	6.4	Significativo
4	Afectación de la vegetación	-	5.8	Poco significativo
5	Erosión y sedimentación	-	5	Poco significativo
6	Alteración de la calidad del agua	-	5	No significativo
7	Generación de polvo, emisiones y ruido	-	5	Poco significativo
8	Molestias ocasionadas a transeúntes y a personas que desarrollan sus actividades	-	5	Poco significativo
9	Molestias producto de la generación de polvo o lodo (época de lluvias)	-	5	Poco significativo
10	Compactación del suelo	-	4.4	Poco significativo
11	Reducción de hábitat para la fauna	-	4	No significativo
12	Posible afectación de restos arqueológicos	-	4	No significativo
13	Ocurrencia de accidentes laborales	-	3.5	No significativo
14	Riesgo de accidentes a terceros	-	3.5	No significativo-
15	Pérdida de suelos	-	3.2	No Significativo
16	Afectación de la poca fauna existente	-	3.2	No significativo
17	Atropello de animales	-	2.6	No significativo
18	Contaminación del suelo por derrames	-	2.5	No significativo
	OPERACIÓN	Carácter	VIA	Relevancia
1	Generación de desechos sólidos y líquidos	-	4	No significativo

Tabla No. 9-10. Relevancia de Impactos Positivos.

ID	Impacto	Carácter	VIA	Relevancia
	CONSTRUCCIÓN			
1	Generación de empleos	+	4.9	Poco significativo
2	Dinamización de la economía	+	4.9	Poco significativo
	OPERACIÓN			
1	Valorización del espacio público y de la propiedad privada en el área del proyecto	+	6.5	Significativo
2	Disminución de la contaminación por aportes de sedimentos a los cuerpos de agua de arroyos y quebradas	+	6.4	Significativo
3	Mejoramiento de la calidad de vida	+	6.4	Significativo
4	Dinamización de la economía en general	+	6.4	Significativo
5	Generación de algunos empleos permanentes	+	5.9	Poco significativo
6	Mejora de la estética del paisaje alrededor de las obras	+	4.4	No significativo
7	Mejora de la estética del paisaje alrededor de las obras	+	4.4	Significativo

9.3. METODOLOGÍAS USADAS EN FUNCIÓN DE: A) LA NATURALEZA DE ACCIÓN EMPRENDIDA, B) LAS VARIABLES AMBIENTALES AFECTADAS, Y C) LAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA INVOLUCRADA.

La metodología utilizada consistió en seleccionar los impactos más relevantes que este tipo de proyectos pueda producir, con la finalidad de proceder a la evaluación correspondiente de los mismos, sobre la base de los cuales se establecen las medidas de prevención, mitigación o control de dichos impactos.

La identificación y selección de los efectos de un proyecto es una de las fases más importantes en el proceso de evaluación ambiental, y como quiera que intervengan una serie de disciplinas desde un punto de vista multidisciplinario, llegar a un consenso no es una tarea fácil. En este proceso resaltan aspectos tales como:

a. En varios casos, dos o más efectos señalados son esencialmente iguales, solo que están esenciados de forma diferente.
b. El número de efectos puede ser demasiado grande.
c. Existe una repetición de efectos en diferentes procesos unitarios y medios afectados.
d. Resulta aparente que muchos son poco relevantes o improbables, y fueron señalados solo en beneficio de un análisis exhaustivo para evitar que se dejen de lado efectos que finalmente podrían resultar importantes.
e. Existe un efecto de encadenamiento de efectos, de manera que en algunos casos resultará repetitivo e inconveniente analizar todos los eslabones de esa cadena.
f. Demandaría el análisis por largos períodos de tiempo, y el resultado final no necesariamente es de mejor calidad.

Por lo anterior, necesariamente se realiza una selección de los efectos, considerando aquellos efectos que, con baja inversión económica, se puedan producir condiciones de estabilidad del medio físico y biológico, pero sobre todo el medio socioeconómico, no olvidando que la evaluación económica finalmente redefinirá la potencialidad de su realización, ya que su inversión está dentro de los márgenes de rentabilidad del Proyecto.

En los efectos seleccionados no solamente se incluyen los de tipo terminal o final, si no también, algunos de carácter intermedio, siempre y cuando se considere que cumplen uno de los siguientes objetivos:

- Importante para facilitar la evaluación de otros impactos cualquiera que sea el medio.
- Poseen medidas de fácil instrumentación, bajo costo y elevados resultados en su atención, prevención o control, y, por ende, deben ser atacados para romper la cadena de efectos, cuando sus impactos terminen sean importantes.
- Criterios de encadenamiento: La representación de efectos sucesivos e independientes es lo que se conoce con el nombre de encadenamiento de efectos. Este es un elemento clave al momento de seleccionar los efectos a ser evaluados.

Naturaleza de Acción Emprendida

La identificación de las actividades del Proyecto que generarán impactos potenciales sobre el medio, se estableció teniendo en cuenta las diferentes obras civiles que se requieren, las obras

temporales y acciones necesarias para construirlas; y las actividades de operación de las obras e instalaciones.

Como consecuencia de las actividades a desarrollar se identificaron previamente los factores que más afectación sufren como producto de dichas acciones (matriz de interacción). En el proyecto específico bajo análisis, ubicado en un entorno con las características ya esbozadas en detalle, se presenta una serie de parámetros típicos de acción-efecto relacionados, que se presentaron en una matriz.

La identificación de los impactos se realizó de la siguiente forma:

- Se elaboraron cuadros y listados, donde se desglosan todas las actividades a realizarse durante las fases del proyecto identificadas anteriormente.
- Cada una de estas actividades generará a su vez una serie de posibles impactos negativos o positivos, de los cuales se encontraron algunos que serán recurrentes en las diferentes fases.

Variables ambientales afectadas

Los componentes ambientales que serán afectados por el Proyecto pertenecen al medio biofísico y medio socioeconómico. El ambiente biofísico aglutina los elementos del medio físico y el medio biológico. En el medio físico se consideran a los elementos sustentadores de la vida que son suelo, agua y aire. En el ambiente biológico se consideraron como componentes la vegetación, la fauna terrestre, debido a las características ambientales del área de influencia del proyecto y por la importancia que tienen sobre el equilibrio ambiental y la calidad de vida.

El ambiente socioeconómico aglutina los elementos sociales, económicos y culturales. Para cada uno de ellos se establecieron los componentes en base de la realidad del área de influencia.

Características Ambientales del área de influencia involucrada

Se desarrolló una aproximación de las acciones y efectos (sin entrar en detalles), de tal manera que se previeron las incidencias o implicaciones ambientales producto de las acciones a realizar para la implementación del proyecto, sobre las distintas características ambientales presentes, incluyendo los factores que serán más afectados.

9.4. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO.

- Análisis de los Impactos Sociales

A nivel las Comunidades de influencia directa de Rincón Hondo-El Banco –La Esquiguita, el proyecto va a generar cierta empleomanía (mano de obra no calificada, particularmente como ayudantes, otros podrán trabajar como albañiles en las construcción de las casetas de paradas, operadores de maquinaria o equipos pesados) y también traerá como consecuencia un dinamismo en el sector de servicios (transporte, alquiler de equipos, misceláneos) y materiales (venta de alimentos, seguridad, etc.), ya que las actividades del proyecto, representan una inversión que demandan bienes y servicios tanto de la obra a desarrollar como de sus trabajadores directos e indirectos.

La construcción de la vía en general constituye el mayor beneficio para las comunidades del área de Influencia Directa, dado que permitirá la conexión entre las comunidades y la entrada de transporte colectivo y selectivo hacia la zona, ya que actualmente la vía solo se encuentra asfaltada en ciertas áreas y los miembros de la comunidad deben caminar largos tramos para acceder a los servicios de salud y educación del área.

- Análisis de los Impactos Económicos

La realización de este proyecto requiere de la compra de insumos, y de servicios de contratistas (alquiler de equipos de trabajo, alquiler de vehículos u otros servicios), lo cual le imprimirá dinámica al sector de bienes y servicios, representando esto un moderado auge económico para el área de influencia directa del proyecto. También en la etapa de operación y mantenimiento se requiere de mano de obra, para las actividades de operación y mantenimiento de la red vial. Esto representará beneficios económicos para algunos trabajadores y sus familias.

Se considera que la economía local se verá incrementada tanto por la contratación de las firmas constructoras y el personal asociado, así como también se ha comentado anteriormente, por la adquisición de materiales e insumos para las obras del proyecto, que beneficiarían a ciertos comercios, casas importadoras de materiales, insumos o equipos y/o fabricantes del rubro, tanto a nivel regional como nacional, pero con mayor énfasis en el primero.

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) del Proyecto Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo-El Banco-La Esquiguita, tiene una longitud de 7k+200m de alineamiento del camino existente, en la cual se construirá la nueva vía.

Este plan incluye las acciones y medidas que deben tomarse en cuenta para prevenir, mitigar o minimizar los impactos ambientales potenciales que puede generar la puesta en marcha del proyecto. A cada impacto identificado en el capítulo anterior se le ha incorporado una serie de medidas o acciones de prevención y mitigación con miras a controlar o minimizar la incidencia ambiental negativa como resultado de las diferentes actividades que se llevarán a cabo durante la construcción y operación del proyecto.

El Plan de Manejo Ambiental deberá ser revisado y mejorado continuamente por el promotor del proyecto, buscando de esta forma mejorar y maximizar las técnicas de protección ambiental. Estas mejoras podrán ser realizadas en la fase de construcción y operación del proyecto. Es importante que exista una relación entre el promotor y el Ministerio de Ambiente para la supervisión, cumplimiento y seguimiento del Plan de Manejo Ambiental.

10.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS

A continuación se presentan cada uno de los programas que requieren ser implementados durante la ejecución de la obra, los cuales contienen medidas específicas, el responsable de su ejecución y los responsables de verificar que se cumplan.

10.1.1 Etapa de Planificación

Las medidas de mitigación en la etapa de planificación, están enfocadas a la toma de decisiones durante la elaboración de los planos de la obra y la obtención de los permisos requeridos, para lo cual se presentan las siguientes medidas:

- Inclusión en los diseños de los planos de las afectaciones que impactará el proyecto de carretera, en el área de influencia directa de la obra, para aprobación del MOP, según lo

estipulado en el pliego de cargos.

- Trámite de los permisos reglamentarios como son el otorgamiento de la servidumbre ante el MIVIOT para establecer de ser necesario la ampliación de la calzada, lo que impactará en el retiro de cerca, poda y/o tala de algunos árboles, acceso a viviendas y retiro de servicios públicos (postes, tendido eléctrico o alguna red de agua potable).
- Presentación del Proyecto de construcción de carretera en el Consejo Municipal de Pesé, como primera medida de divulgación y comunicación de la obra, ante los Honorables Concejales del distrito, que serán el ente oficial de comunicación de la obra en sus respectivas Juntas Locales. Coordinación de los permisos de cierre temporal de calles o cruces con el camino a mejorar ante la Autoridad de Transito Transporte Terrestre y MOP, entre otros.
- Contar con un plan de desvíos para el tráfico vehicular, que pueda ser aplicado cuando se desarrolle la obra.
- Contar con el permiso del dueño de la finca o sitio seleccionado dentro de la misma como botadero, para el acopio del material de descarte generado a lo largo del camino existente.

10.1.2 Etapa de Construcción

Durante la etapa de construcción se proponen los siguientes programas para el adecuado desarrollo de la obra.

10.1.2.1 Programa de Control de Calidad del Aire y Ruido

Objetivos del programa:

- Minimizar los impactos sobre los trabajadores y la población circundante que producen los contaminantes atmosféricos generados por la maquinaria y equipos pesados; y por la generación de polvo durante la etapa de construcción.
- Minimizar los impactos que producen los ruidos excesivos generados por la maquinaria y equipos pesados durante la construcción sobre los trabajadores y la población establecida a lo largo del trayecto en el área de influencia del proyecto.

Normas Aplicables:

- Decreto Ejecutivo No. 306, de 4 de septiembre de 2002, mediante el cual se establecen los límites máximos permisibles para ruido.
- Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004, mediante el cual se establecen los límites máximos permisibles para ruido, en áreas residenciales e industriales.
- Reglamento Técnico DGNTI– COPANIT 44–2000, cuyo objetivo es mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

Tabla 10-1. Programa de Control de Calidad del Aire y Ruido

1- Emisión de gases y polvo durante la ejecución de la obra
• Darle mantenimiento adecuado a la maquinaria y el equipo pesado a utilizar en la construcción, según el cronograma de mantenimiento de equipo y maquinaria requerido en las especificaciones de cada equipo.
• Cubrir con lonas la carga de los camiones que transportan material pétreo para evitar su dispersión por causa del viento y la velocidad.
• Establecer controles sobre la velocidad de equipos pesados y vehículos que transporten material, cuya manipulación pueda generar polvo o derrame de partículas al ambiente, dentro del área del proyecto (20 a 30 km/h), lo cual disminuirá las emisiones y reducirá el radio de
• Contar con camiones cisterna para el humedecimiento de las áreas y disminuir la proliferación de polvo durante la estación seca. Esta actividad deberá realizarse al menos dos veces por día.
➢ En los sitios donde se apile material deberán cubrirse con lonas para evitar su dispersión.
➢ Cuando circulen vehículos por las áreas de influencia indirecta de construcción, deberá realizar a velocidades moderadas para que no se levanten en exceso partículas de polvo.
➢ Al realizar las actividades de limpieza se deben recoger inmediatamente, todos los desperdicios que pueden ser transportados fácilmente por el viento.
➢ Dotar a los trabajadores del equipo de protección (Se incluye orejeras, tapones, casco, chaleco, botas, máscaras, etc.)
2- Generación de Ruido
➢ Mantener el sistema de escape del equipo pesado y maquinaria en buen estado
➢ Evitar mantener los motores de la maquinaria y el equipo pesado encendido cuando no se estén utilizando.

➢ Prohibir el uso de bocinas en las áreas inmediatas a los centros de educación ubicados en las áreas de tránsito del equipo y camiones.
➢ Asegurar que los equipos estacionarios, productores de ruido, sean ubicados lejos de receptores sensibles.
➢ Asegurar que en sitios donde haya viviendas, no se realicen trabajos que generen ruidos mayores de 80 dB entre las 8:00 p.m. y las 6:00 a.m.
➢ Dotar a los trabajadores del equipo de seguridad personal
Supervisión: MIAMBIENTE, MINSA, ATTT, Municipio de Pesé.

10.1.2.2 Programa de Manejo del Campamento e Instalaciones Provisionales

Para la ejecución de las actividades de construcción se requiere la habilitación de un área para la instalación del campamento que incluye oficina, patio de maquinaria y área de almacenamiento de materiales e insumos.

Objetivos del Programa:

- Contar con un área centralizada para dirigir todas las acciones de la obra, disminuyendo el riesgo sobre los bienes de la empresa, el personal que labora y el deterioro del ambiente por un mal manejo de los recursos.

Tabla 10-2. Programa de Manejo de Campamento e Instalaciones Provisionales

• La selección del área donde se ubique deberá ser una zona segura y que permita un adecuado desplazamiento hacia los distintos sitios de construcción.
• Esta área deberá estar cercada, señalizada y no debe permitirse el acceso a personas ajenas a la empresa contratista.
• Deberá contarse con un área habilitada para el cambio de ropa de los trabajadores y guardar sus pertenencias.
• El campamento deberá contar con los servicios básicos de agua, energía eléctrica y sanitarios portátiles para los trabajadores. Los sanitarios portátiles serán a razón de 1 por cada 10 o 15 trabajadores como máximo.
• El almacenamiento de los materiales deberá realizarse por tipo. En el caso de que se

acumule arena, o cualquier otro que pueda ser dispersado por el polvo, deberá cubrirse con lonas.
• No se permitirá el mantenimiento de maquinaria o equipos pesados en el área de influencia del proyecto. Esta actividad deberá realizarse fuera del área de influencia del proyecto.
• Deberá existir un lugar seco y fresco para la colocación temporal de los tanques de 55 galones con aceites usados para su transporte hacia una empresa recicladora.
• Seleccionar sitios bajo techo para la colocación temporal de las llantas en desuso hasta su disposición final.
• Contar con extintores de incendios de acuerdo a las normas de seguridad del Cuerpo de Bomberos.
• Todos los productos químicos que sean manejados para el uso en el proyecto deberán contar con las hojas MSDS.
• Colocar letreros informativos, prohibitivos y de prevención.
• Colocación de recipientes para la recolección de los desechos origen doméstico o de los trabajadores: envases de comida, lata, cartuchos, etc. y los de la construcción (varillas de acero, alambres, clavos, maderas y sacos vacíos de cemento, etc.).
• Deberá contarse con un patio para los desechos generados en la obra, las cuales no afecten el entorno de forma provisional, cercado y señalizado, para su disposición final en un botadero autorizado por la autoridad competente.
• Mantener el orden y limpieza en el área del campamento y demás instalaciones provisionales.
Supervisión: MIAMBIENTE, MINSA, Municipio de Pesé

10.1.2.3 Programa de Limpieza y Desarraigue

Se prevé que la afectación a la vegetación sea mínima, no obstante este programa está diseñado para regular las actividades de remoción y disposición de toda la vegetación (capa vegetal, herbazales, y vegetación arbórea, así como de otros desechos, ya sean rocas o troncos, etc.) que se encuentre dentro del área de impacto directo del proyecto, en caso de requerirse.

Objetivos:

- Establecer el método de trabajo para la tala, limpieza y desarraigue del área de la servidumbre.
- Cumplir con las normas existentes de conservación de la flora y fauna silvestre.
- Normas aplicables:
- Ley No.1 del 3 de febrero de 1994. Ley sobre protección forestal, artículos 23 y 24.
- Resolución No. AG-235-2003, por la cual se establece el pago en concepto de indemnización ecológica para la expedición de permisos de tala rasa, eliminación de sotobosque o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones".
- Ley 44 de 5 de agosto de 2002, Que establece el Régimen Administrativo especial para el manejo, protección y conservación de las Cuencas Hidrográficas de la República de Panamá.

Tabla 10-3. Medidas para la Limpieza y Desarraigue

• Restringir las áreas de limpieza y desarraigue de vegetación, al mínimo requerido para las labores de construcción. Señalizar estas áreas.
• Inventariar solo las especies que serán podadas o taladas.
• Gestionar los permisos de tala ante el Ministerio de Ambiente, en base al inventario forestal realizado y cubrir el costo de la compensación por indemnización ecológica.
• La limpieza y desarraigue y tala deberá ser realizada con equipo apropiado y técnicas de tala dirigida procurando dirigir la caída de los árboles fuera de la vía de manera tal, que también se garanticen la protección de la vegetación que será preservada y la prevención de daños a terceros.
• Mientras se realice la tala, limpieza y desarraigue de la vegetación, se evitará mantener o acopiar los equipos, herramientas y los residuos vegetales, en la superficie de rodadura, o en el borde de la vía, con el fin de evitar accidentes tanto vehiculares como peatonales.
• De ocurrir que un árbol en su caída afecte cualquiera estructura, se procederá de manera inmediata a retirarlo, y a efectuar las reparaciones correspondientes.
• Utilizar parte de la biomasa (troncos y estacas) como disipadores de energía para

reducir los efectos de la erosión hídrica.
• Vigilar que se restauren aquellas áreas que durante la fase de construcción fueron desprovistas de su cobertura vegetal, pero que no fueron pavimentadas (Plan de Reforestación y Engramado).
Supervisión: MIAMBIENTE, Municipio de Pesé

10.1.2.4 Programa de Manejo de Desechos

Durante la construcción de la obra se generarán diferentes tipos de desechos, que podrán impactar negativamente el entorno del área de construcción y operación del proyecto de forma temporal y/o permanente, si no se toman las medidas de control apropiadamente.

Objetivos:

- Clasificar los desechos generados y proponer su debido tratamiento. Establecer normas de manejo de todos los desechos generados durante la ejecución de la obra.

- Normas Aplicables
- Ley No.1 del 3 de febrero de 1994. Ley sobre protección forestal, artículos 23 y 24.
- Ley No.24 del 7 de junio de 1995 sobre vida silvestre.
- Reglamento Técnico COPANIT-DGNTI-43-2001. Manejo de Sustancias Químicas.
- Ley 30 de 12 de julio de 2000, sobre limpieza en lugares públicos.

Para un mejor manejo de estos desechos, la empresa contratista deberá realizar una diferenciación entre los desechos generados, para lo cual se presenta la siguiente clasificación:
Desechos no peligrosos: estos a su vez se dividen en orgánicos e inorgánicos. Desechos orgánicos:

- ✓ Restos Vegetales: producto de las acciones de limpieza y desarraigue.
- ✓ Suelo removido del movimiento de tierra.
- ✓ Desechos sanitarios producidos por los trabajadores.

Desechos inorgánicos:

- ✓ Escombros: de la separación de residuos se lleve a cabo eficazmente.

- ✓ Tratar de reciclar los residuos que sean posibles, para su reutilización dentro de las labores de construcción o en otros proyectos de la empresa.

A continuación se presentan las medidas de control ambiental para los desechos sólidos durante la ejecución del proyecto.

Tabla 10-4. Medidas para el Manejo de Desechos

• Evitar que se depositen y acumulen residuos vegetales y otros productos de la limpieza y desarraigue, en los bordes de las vías o en cualquier curso de agua cercano a las áreas de construcción.
• Los desechos no podrán ser quemados ni verter a cuerpos de agua.
• Se deberán mantener los drenajes cercanos a las áreas de excavación, limpios de desperdicios sólidos para evitar su colmatación.
• Deberá realizarse la limpieza diaria de los desechos que se generen en la vía. De ser posible, los desechos de mayor volumen deberán ser llevados inmediatamente al sitio de disposición final autorizado. Los desechos que ocupen menor volumen podrán ser colocados de manera temporal en el contenedor ubicado en el campamento.
• Depositar los residuos en bolsas plásticas, dentro de tanques de 55 galones a lo largo del proyecto. Estos tanques deberán ser señalizados y ubicados en las aceras, alterando lo menor posible el tránsito peatonal.
• Las áreas donde se maneje aceite o exista maquinaria que pueda derramar aceite en el piso deben contar con material absorbente para la limpieza del derrame tan pronto ocurra. Estas áreas deben mantenerse limpias en todo momento.
• Los recipientes de los desechos peligrosos deben ser manejados de acuerdo a su hoja de datos químicos.
• Queda prohibido todo vertimiento de aceite usado en aguas superficiales o subterráneas y sobre el suelo, así como todo vertimiento incontrolado de residuos derivados del tratamiento del aceite usado.
• Los contratos con las empresas suplidoras del concreto, deberán incluir la responsabilidad de la limpieza de las tulas, por parte de éstas en sitios autorizados

para estos fines.
• Contar con un camión o contratar los servicios de una empresa que brinde el servicio de recolección de los desechos de construcción, que serán acumulados de manera temporal en el contenedor en el área del campamento.
Supervisión: MIAMBIENTE, MINSA, Municipio de Pesé

10.1.2.5 Programa de Manejo de Tráfico Vehicular

Deberán establecerse las consideraciones técnicas para minimizar la incomodidad de la población afectada.

Objetivos:

- Disminuir el riesgo de accidentes sobre la vía para evitar la afectación del personal de la empresa, de los usuarios de la vía y de los equipos móviles de la empresa.
- Disminuir las molestias por el congestionamiento vehicular y las afectaciones a los residentes y usuarios de estas vías.

Normas Aplicables

- Manual para el Control de Tránsito durante la Ejecución de Trabajos de Construcción y Mantenimiento en Calles y Carreteras, del Ministerio de Obras Públicas. Septiembre 2009.

Tabla 10-5. Medidas para el Manejo del Tráfico Vehicular

• Coordinar con la ATTT el cierre parcial de las vías que se requieran y realizar las publicaciones en los medios de comunicación radial, televisivos y/o escritos que se requieran.
• En las vías de un solo carril, que no existe otra opción de ruta alterna para accesar a un sitio específico, se deberá establecer un tráfico intermitente controlado por un alto en una de las dos direcciones, dentro de tiempos estipulados o dependiendo de la anuencia de vehículos en cada sentido.

• Las rutas habilitadas deberán ser señalizadas de acuerdo al Manual para el Control de Tránsito de Trabajos de Construcción en Calles y Carreteras del MOP.
• Utilizar banderilleros para el manejo del tránsito en los puntos donde sea requerido.
• Se debe colocar barreras restrictivas para el paso peatonal en las proximidades de las áreas de trabajo. En las áreas de paso obligatorio, se tendrá que habilitar pasos peatonales seguros.
• Deberán mantenerse habilitados los accesos a los centros escolares, iglesias o residencias establecidas en las vías afectadas.
• Colocar el señalamiento vial que se requiera para alertar a los usuarios de la vía y los peatones sobre los cambios temporales que se realizan, para esto deberán utilizarse conos, postes, muros jersey, y señales informáticas.
• Mantener las señalizaciones diurnas y nocturnas adecuadas en cada frente de trabajo, considerando las distancias establecidas por el MOP
Supervisión: MIAMBIENTE, ATTT, Municipio de Pesé

10.1.2.6 Programa de Capacitación a los Trabajadores

El programa de capacitación se ejecutará en diferentes etapas de acuerdo a la programación de entrada del personal. Las actividades se programarán al inicio de labores del personal y se deberán incluir reforzamientos programados de acuerdo a cómo se desarrolle el plan de trabajo de la obra hasta confirmar que todo el personal haya participado de ellas. En general se indica que deben cubrirse básicamente dos tópicos: Higiene y Seguridad Industrial y Protección Ambiental.

Objetivos:

- Sensibilizar a los trabajadores de la construcción en cuanto a las medidas de seguridad personal y de protección al ambiente.
- Formación de nuevos facilitadores dentro del personal entrenado.

Tabla 10-6. Programa de Capacitación

• Contratar los servicios de una persona capacitada que se encargue de la capacitación a todo el personal, en los siguientes temas: ✓ Manejo de desechos peligrosos y no peligrosos. ✓ Control de derrame de hidrocarburos y químicos. Protección de la flora y fauna. ✓ Control de la erosión. ✓ Mecanismos de relaciones públicas. ✓ Medidas de seguridad e higiene laboral
• Cada grupo a capacitar no debe exceder los 30 trabajadores para lograr un adecuado entendimiento de los temas tratados.
• Capacitar frecuentemente de manera a incidir en el personal nuevo o recién contratado.
• Incluir dentro de los informes de Seguimiento Ambiental de MIAMBIENTE los resultados obtenidos del programa de capacitación.
Supervisión: MIAMBIENTE, MEDUCA, MITRADEL

10.1.2.7 Programa de Control de Erosión

Los trabajos de excavación generarán gran cantidad de material erosionable, por lo que se hace necesario implementar medidas tendientes a mitigar los impactos negativos y evitar al máximo la erosión de los suelos y la consecuente sedimentación sobre los drenajes y cursos de agua.

Objetivos:

- Evitar o disminuir la sedimentación de los cauces pluviales en el entorno del proyecto.
- Reducir la duración de exposición de suelos desprovistos de cobertura vegetal durante la construcción.
- Revegetar las áreas de suelo desnudo conforme al desarrollo de la construcción.

Normas Aplicables:

- Ley No. 41 del 1 de Julio de 1998 por la cual se establecen los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, se ordena la gestión ambiental y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente. Manual de Especificaciones Ambientales. Panamá, agosto 2002.

Tabla 10-7. Medidas para el Control de Erosión

• El material removido en las excavaciones no podrá ser acumulado en las entradas de los drenajes pluviales.
• En el caso de que exista material sobrante deberá ser retirado hacia otros sitios que reciban este tipo de material.
• Protección de los suelos desnudos y zanjas abiertas, mediante el uso de cobertores como medida temporal de control de erosión.
• En caso de requerirse bombeos de agua de las zanjas abiertas, deberá colocarse mallas metálicas con filtro de grava en las entradas de los tragantes pluviales existentes.
• A medida que se cuente con áreas terminadas deberá procederse al engramado de las áreas verdes afectadas.
• Asegurar que se restringa la operación de maquinaria y equipo de movimiento de tierras al mínimo, concentrando su tránsito dentro del área de construcción.
• Asegurar que las medidas estén contempladas en el Plan de Reforestación y además se reponga la capa superficial del suelo en la superficie, luego de finalizar las labores de construcción de cada sección correspondiente.
• Colocación de malla sobre los cuerpos de agua para evitar sólidos suspendidos.
• Construir las obras de protección temporal y permanente para evitar la sedimentación en los cuerpos de aguas superficiales.
Supervisión: MIAMBIENTE, Municipio de Pesé

10.1.2.8 Programa de Mitigación sobre Bienes Privados

La ejecución del proyecto podría causar inconvenientes que se traducen en impactos negativos sobre las propiedades privadas que bordean las vías a través de afectación de entradas a las residencias.

Objetivos:

- Disminuir las afectaciones que puedan causarse sobre la población durante la construcción de los sistemas de alcantarillado y agua potable.
- Establecer un sistema de comunicación con todos los afectados.

Para el logro de estos objetivos se propone que durante el desarrollo de la obra, el MOP en conjunto con la empresa contratista establezca un Plan de Relaciones con la Comunidad, para lo cual se contará con un personal designado, que atenderá las inquietudes y quejas de la comunidad.

Dentro de las acciones a realizar se tienen:

- Instrucción y capacitación a los trabajadores sobre el comportamiento o conducta a seguir en los horarios de trabajo para evitar la afectación a los residentes.

Establecer sanciones a los trabajadores por conductas inapropiadas con la comunidad.

- El MOP, deberá establecer el primer contacto con los propietarios de los predios ubicados dentro de las áreas de afectaciones del proyecto.
- Coordinar y comunicar a los dueños de las propiedades que bordean el alineamiento, cualquier actividad que pueda causarle algún perjuicio a su propiedad.
- Implementar limpieza y despeje de los caminos permanente de las vías para mantener limpios los accesos a las residencias y comercios ubicados a lo largo del alineamiento y a la vez evitar accidentes por el patinaje de los vehículos.
- Atención personalizada en busca de soluciones viables para la solución o atenuación

de los inconvenientes que manifiestan.

Supervisión: MIAMBIENTE, Municipio de Pesé, comunidades beneficiadas,

10.1.2.9 Medida de Compensación por la afectación a la vegetación.

La ejecución del proyecto implica la tala de árboles aislados dentro de las servidumbres de las vías. Por tal razón se contempla la ejecución de un Programa de Arborización o Reforestación.

Objetivo:

- Compensar la pérdida de las especies de la flora ocasionada por la tala de los árboles ubicados sobre el alineamiento del proyecto, que interfieran con los trabajos a realizar.

Normas aplicables:

- Ley 1 de 3 de febrero de 1994. Por la cual se establece la Legislación Forestal de la República de Panamá, y se dictan otras disposiciones.

Este Plan de Arborización deberá presentarse ante MIAMBIENTE para su evaluación y aprobación. Este documento debe contemplar los criterios de reforestación de MIAMBIENTE y debe ser elaborado considerando los siguientes aspectos.

Tabla 10-8. Plan de arborización-Fase de Establecimiento:

Selección del Sitio	El sitio a reforestar deberá ser aprobado por el Ministerio de Ambiente, por lo cual se debe realizar la coordinación adecuada, previo a la elaboración del plan de reforestación y arborización. Se sugiere reforestar o arborizar sobre las mismas áreas que sean taladas de manera a recomponer el medio arbóreo perdido.
Cantidad de árboles	Esta debe ser estimada en base a la relación de sembrar diez árboles por cada uno talado. La cantidad a reforestar aproximada se estimará al finalizar las actividades de tala.
	La selección de las especies debe considerar el ambiente dentro del

Selección de especies	cual serán establecidas (calles o avenidas, áreas de herbazal, rastrojos, etc.).
Distribución	Se deben detallar informaciones de ubicación de las especies y las cantidades por especie a plantar.
Tamaño de plantones	Por normas del MOP, el tamaño mínimo de los plantones será de 1 a 1.50 metros; sin embargo esta norma no debe retrasar la ejecución de la reforestación por lo cual en ausencia de dichas dimensiones se podrán utilizar plantones similares con buenas características físicas.
Preparación del suelo	Describir todas las tareas tendientes a preparar el área para la siembra (limpieza, plateo, hoyado, combate a plagas y enfermedades).
Espaciamiento y densidad de siembra	Considerar la topografía y las características de la reforestación para determinar el sistema de espaciamiento y la densidad de plantas. En servidumbres de calles y avenidas se debe considerar el diámetro de la copa de las especies para establecer la distancia entre plantas.
Cronograma de Establecimiento	Distribución de las tareas a realizar durante la fase de establecimiento de la plantación.
Supervisión: MIAMBIENTE, Municipio de Pesé	

Este plan debe realizarse y orientarse principalmente hacia la recuperación de las áreas afectadas por el proyecto o hacia la recuperación de ambientes afectados por la acción antrópica estableciendo un período de mantenimiento de dos años. Dentro del mantenimiento se contemplará lo siguiente:

Tabla 10-9. Plan de arborización-Fase de mantenimiento

Trabajos	Define las tareas necesarias para permitir y asegurar el crecimiento de las especies y árboles sembrados (limpieza, plateo, podas, control de plagas y enfermedades, deshije, resiembra, fertilización, etc).
Protección	Considera la descripción de trabajos de corte de rondas corta fuego como prevención de incendios dentro de la parcela reforestada. En arborización urbana se debe colocar de cercos para evitar daños a los plantones por los peatones.

Supervisión: MIAMBIENTE, Municipio de Pesé

El documento deberá ser elaborado por un profesional de las ciencias forestales idóneo del Consejo Técnico Nacional de Agricultura (C.T.NA.) y registrado en el registro forestal de MIAMBIENTE. El costo del Plan de Arborización y Reforestación se calcula en función del área seleccionada y de la magnitud y especies a establecer, sin embargo, se puede estimar un valor de aproximadamente B/ 1000.00.

Para este proyecto no aplica la Resolución AG-235-2003 pues la afectación a la flora sería sobre árboles individuales y esta resolución aplica sobre formaciones o tipos de vegetación.

10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas

El Ente responsable de la aplicación de medidas de mitigación en cada una de las etapas de ejecución de la obra, será el Promotor del proyecto, en este caso, el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

El MOP deberá estar vigilante que la Empresa o Consorcio a quienes se les adjudique la Licitación para la construcción de la obra implemente a cabalidad las medidas contempladas en el presente PMA, y éste a su vez será garante que todas las empresas subcontratadas cumplan con lo estipulado en el presente documento, la Resolución de Aprobación del EsIA y todas las Normas Ambientales de la República de Panamá.

El promotor, empresa contratistas y subcontratistas serán solidariamente responsables de las acciones que se ejecuten desde el inicio hasta la finalización de la obra.

10.3. Monitoreo

El objetivo principal de este plan es verificar la eficiencia y eficacia de las medidas de mitigación aplicadas, esto se logra a través de las mediciones de las variables ambientales para medir su comportamiento durante la etapa de construcción. El monitoreo Ambiental lo llevará a cabo la Empresa Constructora con la asistencia de un Especialista Ambiental.

Tabla 10-10. Cronograma de Monitoreo Ambiental (etapa de construcción).

Monitoreo	Metodología	Fase	Frecuencia de Análisis	Responsable
Calidad del aire (emisiones a la atmósfera)	Norma ANAM/Miambiente	Construcción	Trimestral o Semestral según lo determine el Miambiente.	Empresa Constructora
Aguas superficiales: calidad del agua de las quebradas donde se construirán los puentes.	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.	Construcción	Trimestral o Semestral según lo determine Miambiente. Quebradas Sin nombre (1 y 2).	Empresa Constructora
Ruido ambiental	En horas de trabajo de operación de las maquinarias. Se harán mediciones de ruido en escala A y respuesta lenta (SLOW), durante la jornada completa del trabajador; se calculará el nivel de presión sonora (NPS) equivalente.	Construcción	Trimestral o Semestral según lo determine Miambiente.	Empresa Constructora
Vigilancia del estado de salud de los trabajadores	Todo trabajador deber contar con la afiliación de la CSS, y gozar del beneficio de evaluación periódica de salud	Construcción	Pre-ocupacional	Empresa Constructora
Generación de residuos sólidos	Disposición adecuada de acuerdo a las medidas vigentes. Programas de Desechos sólidos y líquidos	Construcción	El tiempo que dure la obra	Empresa Constructora
Afectaciones en el acceso vehicular y transeúntes en el camino a construir	Disposición de señales de advertencia e informativas, pasos	Construcción	El tiempo que dure la obra	Empresa Constructora

Monitoreo	Metodología	Fase	Frecuencia de Análisis	Responsable
	provisionales, banderilleros.			
Recuperación Ambiental	En el momento del abandono se deberán tomar medidas para dejar el área limpia, despejada y segura (señalización vial, paradas, puente habilitado para el paso vehicular y de transeúntes., Ejecución del Plan de Reforestación.	Operación y Mantenimiento	Al cierre de la fase de abandono y durante los dos primeros años de operación y mantenimiento Certificación de Miambiente del sitio Reforestado.	Empresa Constructora y el MOP

10.4. Cronograma de ejecución

La ejecución de los programas de mitigación se aplicará de acuerdo al siguiente cronograma. El responsable de su aplicación será el Contratista, y supervisado por el MOP en su calidad de promotor del proyecto, quien deberá velar que la empresa contratista que ejecute la obra, implemente las medidas, en concordancia con los avances de las actividades de construcción del proyecto.

Tabla 10-11. Cronograma para la ejecución de los monitoreos ambientales

ACCIONES/MEDIDAS /PROGRAMAS	MESES																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Medidas de la fase de planificación																		
Fase de Construcción																		
Plan de Comunicación y Divulgación ciudadana																		
Programa de Mitigación de Control de Calidad de Agua, Aire y ruido																		
Programa de Manejo de Campamento e Infraestructuras Temporales																		
Programa de Limpieza y Desarraigue																		
Programa de Manejo de Desechos																		
Programa de Seguridad Vial																		
Programa de Capacitación																		

ACCIONES/MEDIDAS /PROGRAMAS	MESES																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Programa de Control de erosión																		
Programa de Mitigación sobre Bienes Privados																		
Medidas de compensación por la afectación de vegetación.																		

Tabla 10-12. Cronograma de Ejecución de las medidas Fase de Construcción, Operación y Mantenimiento del proyecto

Actividades de Mitigación	Cronograma de Ejecución (Contratista)		MOP	
	Construcción	Mantenimiento 2 AÑOS	5 años	50 años
Revegetar con pasto natural y/o mejorado los sitios de botadero. Reponer los árboles que fueron talados en las fuentes de agua y por la construcción de cunetas y/o aceras. (Proporción de árbol 1:10).				
De ser necesario rescatar y reubicar la fauna antes de iniciar los trabajos de rehabilitación de puentes.				
Colocar señales preventivas y restrictivas en la vía para orientar a los conductores sobre los trabajos del camino. Señalización diurna y nocturna con énfasis en los puentes. Los vehículos livianos del proyecto deben mantener una velocidad no mayor a 60 km/h.				
No quemar desperdicios en el predio del patio del campamento en ningún otro lugar.				
Sanitario portátil para los desechos líquidos. En la Oficina baños higiénicos. Los desechos resultantes del campamento, serán recolectados y resguardados de manera apropiada en un área de almacenamiento temporal. Los residuos generados de la construcción de la vía, serán llevados al sitio de disposición final autorizado en el				

Actividades de Mitigación	Cronograma de Ejecución (Contratista)		MOP	
	Construcción	Mantenimiento 2 AÑOS	5 años	50 años
distrito de Pesé, una vez a la semana.				
Notificar con el arqueólogo (a) para aplicar el procedimiento del INAC, para salvaguardar cualquier hallazgo arqueológico que se encuentre durante la ejecución del proyecto.				
En ningún momento se podrá verter desechos a los cuerpos de agua o quebrada desde cualquier lugar en el trayecto del camino existente o servidumbres públicas o sitios privados en el área de influencia del proyecto.				
Actividades de Mantenimiento realizadas por el contratista y el Ministerio de Obras Públicas por el resto de la vida útil del proyecto				

10.5. Plan de participación ciudadana

A. JUSTIFICACIÓN

Este proyecto plantea hacer énfasis en el componente social, cumpliendo con los requisitos y las normatividades ambientales actuales, centrándose en las poblaciones de influencia del proyecto, con la intención de promover las relaciones positivas que permitan una actividad armónica entre los actores involucrados. Por lo que su planteamiento pretende contribuir en la prevención, mitigar y/o compensar los impactos negativos y potenciar los positivos derivados que durante el ejercicio de la actividad puedan presentarse en las comunidades aledañas involucradas.

El promotor y las empresas subcontratistas tendrán en cuenta el presente Plan de Manejo Social durante las actividades del proyecto, como un instrumento de planificación que busca garantizar, velar y proteger los derechos de los habitantes, y la participación de las comunidades aledañas como principal agente del cambio que se involucra en todos los procesos de desarrollo sostenible directa o indirectamente en el marco de su empoderamiento social.

El Plan de manejo Social (PMS) es un instrumento de gestión para realizar un seguimiento de las distintas actividades sociales y ambientales que desarrollará el proyecto señalados en el EIA. Se trata de un proceso participativo que busca generar confianza y credibilidad entre los distintos actores, a través de la implementación de un conjunto de herramientas que permitirán hacer transparentes las prácticas sociales y ambientales del proyecto en todas sus etapas. Asimismo, busca identificar oportunamente los espacios de mejora en la gestión de dichas prácticas, contribuyendo a que los objetivos sociales y ambientales propuestos sean alcanzados.

- Directa

  Es el área que presenta mayor impacto de acuerdo con los fines y objetivos del proyecto. Está relacionado con los alcances de las actividades en los siguientes aspectos: salud, empleo, tenencia y valor de la tierra, cambio en el uso del suelo,

migraciones y estética del paisaje. El área de influencia directa se limita al camino existente donde se llevará a cabo el proyecto y las áreas vecinas a éste.

- Indirecta

  El área de influencia indirecta se ubica a nivel regional a partir de la presencia de algunos centros urbanos que suministran algunos servicios, constituyéndose en núcleo de transporte, empleo y destinación final de la producción de la zona. Conforme a lo anterior, se define el área de influencia indirecta sobre esta categoría a nivel regional.

OBJETIVO GENERAL

Manejar los impactos sociales previsibles identificados para el Proyecto a través de un conjunto de medidas, previamente evaluadas, que consigan reducir los efectos negativos que vayan en perjuicio de la calidad de vida de la población circundante al proyecto; y potenciar aquellos impactos positivos que pudieran surgir como consecuencia de la implementación del proyecto.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Permitir que la población posea acceso a información sobre la descripción, naturaleza y lineamientos generales del proyecto; desde antes y durante sus etapas de construcción.
- Generación de fuentes de empleo a personal capacitado y no capacitado que permitan el desarrollo de algunos de los miembros de las comunidades aledañas al proyecto.
- Prestar atención a las quejas ciudadanas que se generen producto del proyecto, con la intención de minimizar los riesgos de accidentes en las comunidades aledañas.

METODOLOGIA

La metodología empleada para realizar el Plan de Manejo Social debe contener una serie de elementos que permitirán identificar y valorar el entorno social inmediato al área en donde se desarrollara el proyecto. Entre los elementos a tomar en cuenta tenemos en primera instancia la revisión bibliográfica que nos permitirá obtener los elementos necesarios para

analizar socialmente las comunidades aledañas; acercamiento social, que nos permitirá identificar comunidades y empresas aledañas; Identificación de actores claves, permitirá establecer un acercamiento directo con las comunidades aledañas; reuniones, se informará a la comunidad en general sobre el proyecto.

- Revisión bibliográfica: Se recopilará información social, económica y cultural de los municipios de la provincia y distrito de Herrera, específicamente para el corregimiento de Rincón Hondo. Basado en estadísticas proporcionadas por la Contraloría General de la República.
- Acercamientos sociales: Dado que en la zona de influencia directa del proyecto donde se realizarán las actividades de construcción de la vía se encuentran asentados algunos poblados o comunidades, se abordarán las mismas que se ubican en proximidad al camino existente y los lugares poblados próximos.
- Identificación de actores claves: Identificar por comunidad cada uno de los actores claves tales como dirigentes comunitarios, comités religiosos, comités deportivos, comités de trabajos y asociación de padres de familia de las escuelas más cercanas y representativos en cuanto a cantidad de estudiantes.
- Reuniones: Programación de reuniones informativas en las comunidades aledañas, con la intención de dar a conocer las programaciones de trabajo del proyecto y las medidas de mitigación a implementar. Preferiblemente las reuniones deben realizarse en las casas comunales, escuelas o centros religiosos de las comunidades.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS SOCIALES

Analizar como las actividades que se presentan con la construcción del proyecto pueden afectar de forma positiva o negativa a las comunidades aledañas en concordancia con los elementos que constituyen el ambiente social. Para lograrlo se deben identificar los elementos sociales y económicos afectados y en segunda instancia evaluar los cambios de forma que establezcan las actividades con mayor o menor alteración del medio en que se van a desarrollar.

La información obtenida durante la etapa del diagnóstico socioeconómico es la base fundamental para identificar y evaluar los impactos sociales.

Tabla 10-13. Posibles Impactos de carácter social

Posibles Impactos Sociales	Programar	Positivos	Negativos
Desinformación y Desconocimiento del proyecto	Implementar un sistema adecuado y oportuno de comunicación de manera tal que evite conflictos o malentendidos con la comunidad.	proporcionar información clara, sencilla y oportuna a los diferentes actores	La poca participación ciudadana de la población local.
Desconfianza de la comunidad para con el desarrollo del proyecto	Generar un Programa de gestión social	Generar propuestas de gestión social para ser llevadas a la práctica por la comunidad y la empresa	No establecer las actividades pertinentes que permitan una fluida y eficiente comunicación con los habitantes del sector
Bajos ingresos económicos de los habitantes que se encuentran en las zonas aledañas al proyecto	Posible generación de empleo y capacitación en los trabajos a realizar	Contratación de personal desocupado que se encuentra en el área de influencia de proyecto por actividad.	no generar ingresos económicos
Baja calidad de vida	posibilidad de proyectos de desarrollo sostenible con la población	Mejorar la calidad de vida de la población que se encuentra	No generar sinergia entre los responsables municipales y de las Juntas

Posibles Impactos Sociales	Programar	Positivos	Negativos
	colindante al proyecto	colindante al área del proyecto	Comunales
Impacto ambiental negativo.	Implementar medidas que optimicen el ecosistema natural ubicadas en el área de influencia directa	Establecer una campaña de educación ambiental.	Generar factores que alteren, lo ecológico, aire, ruido
Aumento de riesgos de accidentes	Educación en cuanto a las medidas necesarias de salud y seguridad.	Visualizar la educación de los trabajadores hacia un entorno de trabajo seguro	La falta de señalización y capacitación

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

Cabe señalar que el interés de la Gerencia del proyecto del MOP es utilizar con relación al impacto social y ambiental, proyectos viables para la comunidad y bajo los parámetros de las normativas actuales. Así, la medición del nivel de impacto social y ambiental es prioridad en la orientación de los estudios y por ende en la toma de decisiones para llevar adelante nuevos proyectos.

En tal sentido, se plasma de manera general las acciones que serán llevadas a cabo por parte de la Empresa Contratista y específicamente por su espacio de Responsabilidad Social a fin de cumplir con su compromiso de desarrollo sostenible, armonizando de manera efectiva las actividades del proyecto y de las poblaciones del área de influencia.

Programas

Los programas que a continuación se refieren buscan elevar las capacidades de los grupos poblaciones del área de influencia, no sólo para generar una mayor sensibilidad ambiental, sino también para contribuir al impulso de iniciativas locales en aras de lograr el desarrollo local bajo una óptica sostenible y sustentable.

- Programa de información:

Cuando la comunidad requiera información con respecto al proyecto se crearán lo vínculos necesarios para generar una interacción efectiva con las personas o grupos organizados que requieran información. Esto nos permite divulgar la información de forma efectiva y a la mayor cantidad de personas que residan en los alrededores inmediatos al proyecto que pudiesen ser afectados por el proyecto.

- Contratación mano de obra,

En las diferentes fases se requerirá la contratación de mano de calificada y no calificada, con la intención de generar un marco amplio de oportunidades para las personas que estén en busca de un empleo que sean residentes de las comunidades aledañas.

En referencia a estos programas se implementan las siguientes fichas en las cuales se indica el interés de la empresa por mejorar niveles productivos y la calidad de vida de la comunidad de la zona de influencia.

- **Fichas plan de relaciones comunitarias**

Tabla 10-14.: Plan de relaciones comunitaria- Programa de información, sensibilización y participación comunitaria

Programa de información, sensibilización y participación comunitaria
Objetivo - Informar a la comunidad sobre los objetivos y funcionamiento del proyecto, los impactos que genera y las medidas adoptadas con el fin de corregirlos, mitigarlos, controlarlos o compensarlos y tener buenas relaciones con sus vecinos. - Concientizar a todos los empleados y comunidad en general sobre la importancia de los

<table>
<tr><th colspan="4">Programa de información, sensibilización y participación comunitaria</th></tr>
<tr><td colspan="4">recursos naturales a nivel del paisaje regional y funciones ecológicas de beneficios humanos directos e indirectos.</td></tr>
<tr><td>Ejecución</td><td colspan="2">Explotación - Operación</td><td>Social y pedagógica</td></tr>
<tr><td>Impacto Ambiental</td><td colspan="3">- La misión social es un componente importante a tener en cuenta en el desarrollo de cualquier proyecto. Una mala relación con la comunidad puede llevar al proyecto directo al fracaso y la formulación de quejas constantes; además que puede el proyecto traer consigo el deterioro del paisaje y la disminución de la calidad de vida de los habitantes, al igual que insatisfacción comunitaria por la explotación en sí, pero también puede generar relaciones positivas a través de la generación de empleo y el incrementar de información a las relaciones interinstitucionales locales y regionales.
- La razón por la que es necesario informar a la comunidad y propiciar su participación en el proyecto, para que mitigue la existencia de una alta prevención y actitud de rechazo del proyecto.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Tipo de Medida de Manejo Ambiental</td><td>Prevención X</td><td>Mitigación X</td><td>Corrección X</td></tr>
<tr><td>Compensación X</td><td>Control X</td><td>Protección X</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Acciones para desarrollar y Tecnologías utilizadas</td><td colspan="2">Actividades</td><td>Indicador</td></tr>
<tr><td colspan="2">Una (1) reunión cada dos meses. Con líderes comunitarios, juntas comunales y empresas vecinas.</td><td>Memorias y actas de reunión, donde se incluirá los temas tratados, compromisos, la relación de los asistentes incluyendo fotografías, firma y</td></tr>
</table>

Programa de información, sensibilización y participación comunitaria		
		representación
	Realizar 1 Mesa de diálogo una vez al mes, a través de las cuales, los agentes involucrados pueden resolver los inconvenientes que surjan a causa del desarrollo de la obra. Donde participaran el promotor, la comunidad, los contratistas, organizaciones de promoción del desarrollo, entre otros, según la etapa del proyecto.	Memorias y actas de reunión, donde se incluirá los temas tratados, compromisos, la relación de los asistentes incluyendo fotografías, firma y representación
	Realizar dos publicaciones impresas mientras dure el proyecto, y las posible en redes sociales (Facebook, Instagram, Snapchat y otras) dirigidas a la población de las áreas de influencia. Éstas buscan difundir y reforzar la retención de temas como: - Política de responsabilidad social del proyecto - Los impactos del proyecto. -Los avances en del funcionamiento del proyecto. -Buenas prácticas para una convivencia amistosa y segura.	Publicación por tema en físico.
	Adecuar puntos (buzón) de recepción y línea telefónica para la atención de quejas y reclamos que desee implantar la comunidad.	Buzón de sugerencia y registros de recepción de quejas.
Cronograma	Este trabajo se debe ejecutar inmediatamente se obtenga la	

Programa de información, sensibilización y participación comunitaria	
De ejecución	autorización del Estudio de Impacto Ambiental y periódicamente con el fin de participar a la comunidad los resultados de la implementación de las medidas propuestas para mitigar impactos.
Lugar de aplicación	Poblados aledaños.
Responsable de la Ejecución	El contratista.
Personal requerido	- un especialista en la parte social (antropólogo, sociólogos, trabajador social, sicólogo)
Seguimiento y Monitoreo	Memorias y actas de reunión, donde se incluirá los temas tratados, compromisos, la relación de los asistentes incluyendo fotografías, firma y representación

Tabla 10-15. Plan de relaciones comunitarias-Contratación mano de obra

Contratación de mano de obra			
Objetivo Vincular al proyecto la mayor cantidad posible de mano de obra del área directa.			
Ejecución	Construcción - Operación		SOCIAL- LABORAL
Impacto Ambiental	Es un impacto positivo ya que existe mano de obra disponible de personal no calificado cuya principal forma de ingreso es el jornal, el cual no es permanente.		
Tipo de medida de manejo ambiental	Prevención	Mitigación x	Corrección
	Compensación X	Control	Protección
Acciones para desarrollar y	Actividades		Indicador
	Establecer vacante, perfil del trabajador requerido, número de		Registro de difusión y horarios de

Contratación de mano de obra		
Tecnologías Utilizadas	vacantes, horario de trabajo, tipo y tiempo de contrato. Difusión en medios de comunicación local.	publicación
Cronograma De ejecución	Este trabajo se debe ejecutar inmediatamente se obtenga la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental y periódicamente con el fin de participar a la comunidad los resultados de la implementación de las medidas propuestas para mitigar impactos.	
Lugar de Aplicación	Poblados aledaños	
Responsable De la Ejecución	El contratista	
Personal Requerido	- Un Ingeniero de obra - Un especialista en Recursos Humanos o contrataciones	
Seguimiento y Monitoreo	Un informe semestral con actas de reunión, donde se incluirá los temas tratados y listado de posibles trabajadores a cubrir la vacante. Se debe incluyendo fotografías de reunión y firma.	

COMUNICACIÓN

En el paradigma de la gestión ambiental, en los aspectos sociales y en la percepción local sobre el proyecto, es importante la participación de la comunidad para la promoción, aceptación y desarrollo sustentable del mismo. Los habitantes del área de influencia del proyecto son los actores primarios en todo lo relacionado con el éxito del mismo, tanto en la etapa de construcción como en la de operación. Por lo anterior es que se hace necesario establecer una relación armónica con la comunidad y los proponentes del proyecto.

- Actores

La identificación de los actores supone establecer quiénes deben participar e implica un análisis que no siempre resulta sencillo, distinguiendo principalmente tres grupos:

- la parte institucional, que incluye técnicos de instituciones públicas, autoridades electas por votación directa tales como Representantes de Corregimientos, alcaldes y Diputados.
- los ciudadanos, organizados en asociaciones reconocidas por el Estado (Personería Jurídica) y las no reconocidas que tengan injerencia en las comunidades y las personas que actúan a título individual.
- y, por último, otros agentes sociales, que también intervienen y hacen aportaciones a los procesos.

La presencia de todos estos grupos es necesaria e imprime a todo proceso de participación un carácter multidisciplinar que mejora la construcción de los discursos y los métodos, al tener que trabajar el conflicto, la negociación y la convergencia. O, dicho de otra manera, ante la necesidad de tomar grandes decisiones, es necesario buscar grandes respuestas, que no se hallan en un único lugar, sino en el diálogo entre los diferentes puntos de vista.

La lógica y la temática del proyecto determinarán la elección de los destinatarios del área de influencia seleccionada, ésta puede ser una zona territorial o bien sectores de población. Por lo tanto, con vistas a dicha delimitación es necesario tener en cuenta a varios sectores que puedan intervenir en el desarrollo del proceso, posibilitando su participación y adaptando las actuaciones a sus distintos perfiles.

Fases

Este Plan se estructuró en dos fases cumpliendo con lo establecido en el Capítulo II del Plan de Participación ciudadana de la Ley General de Ambiente de la República:

- La primera fase corresponde a la obtención de la percepción local sobre el proyecto: consulta a los residentes y líderes del área de impacto indirecto.
- La segunda fase es de información a la ciudadanía

Primera Fase

Los objetivos de este plan con los residentes deben ser los siguientes:

- Explicar los objetivos y aspectos primordiales sobre el proyecto.
- Conocer la opinión y sugerencias que tienen los residentes y líderes sobre el proyecto.
- Conocer las expectativas, preocupaciones y observaciones sobre el mismo y la problemática existente.
- Reconocer las expectativas de la comunidad con respecto al proyecto.
- Conocer la cosmovisión comunitaria de su entorno social.
- Identificar los principales problemas de la comunidad.

Segunda Fase

En esta etapa de información o de comunicación de los resultados se seguirá la siguiente metodología:

Publicación de un extracto del Estudio de Impacto Ambiental en dos medios de comunicación, uno de circulación nacional y otro de circulación regional, tal como lo establece el citado Decreto Ejecutivo 123. Dicha información tendrá el siguiente contenido:

- Nombre del proyecto, obra o actividad;
- Localización del proyecto, obra o actividad de inversión (localidad y corregimiento) y cobertura en el caso de acciones que involucran territorios locales, regionales y nacionales.
- Breve descripción del proyecto, obra o actividad.
- Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes.
- Plazo y lugar de recepción de observaciones.
- Se indicará si es la primera o la última publicación.

Resultados Esperados de las fases

- Ayudará a mejorar el contenido de las decisiones.
- Las decisiones son consensuadas.
- Contribuye a mejorar la eficiencia de las actuaciones

- Contribuye tanto a la toma de buenas decisiones como a su ejecución eficaz.
- Incorpora nuevas ideas, propuestas por técnicos y políticos.
- Diseños más factibles, viables y cercanos a la realidad.
- Aporta transparencia en la gestión pública y credibilidad.
- Mejora la imagen pública, al establecer una buena comunicación con las personas que podrían verse afectadas por sus actividades.
- Ahorro de gastos, ya que las posibles vías para hacer que las actividades de la empresa sean más eficientes
- Optimiza los recursos y la calidad en las obras ejecutadas y los servicios ofertados.
- Facilita el empoderamiento de la población.
- Apropiación de los proyectos por parte de los ciudadanos.
- Favorece la relación con los demás agentes.
- Promueva la formación y el aprendizaje personal.
- Facilita la resolución de conflictos y la búsqueda de consensos.

RECEPCIÓN DE QUEJAS

La intención de este mecanismo es la de permitir que las comunidades sean escuchadas, incluyendo el proceso de manejo de quejas, el cual es reconocido como un componente clave de la rendición de cuentas.

Mecanismo básico de manejo de quejas:

- Las comunidades son informadas de su derecho a registrar quejas.
- Se ofrece a las comunidades al menos una forma de presentar quejas, aunque puede ser informal en vez de formal, por ejemplo, mediante personal de programas durante las visitas a la comunidad o mediante un número de teléfono publicado.
- Se lleva un registro centralizado de todas las quejas presentadas, incluyendo las acciones adoptadas y los resultados de cada queja. Esto incluye la creación de un registro escrito de quejas verbales.

Tipos de quejas:

Quejas 'válidas' – definidas como "una expresión de insatisfacción directamente asociada a los compromisos y promesas contraídos y, por lo tanto, bajo el control de la organización". Las quejas válidas son:

- Quejas no sensibles, por ejemplo, quejas relativas a las actividades o financiamiento del proyecto.
- Quejas sensibles, por ejemplo, abuso y explotación, conducta indebida del personal, malversación de fondos y fraude.

Quejas no válida – generalmente se refieren a cuestiones fuera del control de la organización. La buena comunicación con la comunidad ayudará a reducir las quejas no válidas, evitando que se generen falsas expectativas sobre el proyecto.

10.6. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

Las características del proyecto Estudio y Diseño del Camino Rincón Hondo-El Banco-La Esquiguita, involucra actividades de: remoción, excavación, ampliación de la calzada, construcción de pavimentos de asfalto, aceras, puentes vehiculares (2), parada (1), drenajes pluviales, cabezales, letreros, remoción de algunas cercas, aceras, y otras infraestructuras que requieran ser afectadas por la construcción del camino de 7k+200m, todas estas actividades provocarán riesgos al ambiente y a la salud, entendiéndose por:

Riesgo Ambiental: Capacidad de una acción de cualquier naturaleza que, por su ubicación, características y efectos, genera la posibilidad de causar daño al entorno o a los ecosistemas.

Riesgo a la Salud: capacidad de una actividad, con posibilidad cierta o previsible de que, al realizarse, tenga efectos adversos para la salud humana.

OBJETIVO GENERAL

Tomar las acciones necesarias con el fin de que se minimicen los factores de riesgo que se hayan identificado y que pueden afectar a los trabajadores, el ambiente y la comunidad.

Objetivos específicos:

- Establecer las medidas de Seguridad Industrial necesarias para garantizar la ausencia de accidentes y/o incidentes durante la ejecución de la obra.
- Implementar programas de capacitación continua, con periodos de seis meses, en temas de jornadas de trabajo seguros, temas de prevención de riesgo y respuestas de emergencias.
- Dotar y exigir a todos los trabajadores del uso obligatorio de todos los equipos e implementos de seguridad necesarios durante el desarrollo de la obra.
- Identificar todas las áreas o trabajos a realizar que representen riesgos potenciales hacia la salud, seguridad de los trabajadores, sectores de las comunidades beneficiadas o impactadas por el proyecto y el ambiente general, con la finalidad de reforzar en ellas todas las medidas de prevención que se ameriten.

Alcance

El alcance de este plan son las actividades descritas en el proyecto, es decir, la construcción de la carretera y sus obras complementarias. Entre las actividades señaladas podemos enlistar las siguientes:

- Limpieza y desarraigue.
- Tala y/o poda de árboles
- Remociones varias
- Excavación No clasificada
- Excavación para estructuras
- Relleno con material de préstamo
- Conformación de calzada
- Material selecto o subbase
- Material granular o capa base
- Riego de imprimación y carpeta asfalto o tratamiento superficial
- Tuberías de drenajes
- Cajones pluviales
- Construcción de puentes
- Limpieza de cauces
- Cunetas, aceras y zampeados
- Señalización vertical y horizontal
- Barreras de seguridad
- Accesos de viviendas, paradas de buses
- Reubicación de utilidades públicas o privadas.

Durante la fase de operación, las actividades principales del proyecto comprenderán las siguientes:

- Contratación de personal

- Funcionamiento de la carretera
- Mantenimientos rutinario y periódico
- Generación de desechos y basura.

Tabla 10-16. Medidas de Mitigación a los riesgos potenciales a la salud, ambiente y comunidad

Programa.	Actividades/Medidas	Etapa de Implementación	Responsable	Monitoreo y Control
Prevención de Riesgo a la salud, e higiene y seguridad de los trabajadores y relación con la comunidad.	Capacitaciones y reuniones de seguridad para trabajos seguro.	Todas las etapas	Contratista	Contratación de un Oficial de Seguridad-Prevención y Control de riesgos a la salud, el ambiente y seguridad laboral.
	Entrega de equipo e instrumento de seguridad de uso obligatorio	Todas las etapas	Contratista	Nota de recibido del equipo e instrumento de seguridad, del personal contratado en el proyecto.
	Respuestas a emergencia de accidentes.	Todas las etapas	Contratista	Curso de primeros auxilios Botiquín médico/20 trabajadores. Listado de teléfonos de llamado a ambulancias, listado del tipo sanguíneo de todos los trabajadores que participan en el proyecto.
	Señalización Implementar el uso de señales preventivas, reglamentarias e informativas durante el tiempo que dure la ejecución de la obra.	Toda la etapa de construcción.	Contratista	Se deben dejar registros fotográficos de la señalización implementada, actas de las reuniones sostenidas con el personal de la obra, informando sobre la sectorización del campamento y obras que conforman el proyecto el uso de las señales implementadas.
Prevención de Riesgo a la salud, e higiene y seguridad de los trabajadores y relación con la comunidad.	Programa de desvió del tráfico vehicular Programar adecuadamente el manejo y operación del tráfico vehicular, dentro de las zonas pobladas. Es responsabilidad del Contratista garantizar protección contra los riesgos creados tanto para los trabajadores y equipos dentro de la zona de trabajo, como para las personas y vehículos que utilizan la vía, procurando el mínimo de interrupciones en la circulación normal de la zona.	Construcción	Contratista	Registro de nota de coordinación con las entidades encargadas de tránsito y transporte, las rutas opcionales y la forma como se manejarán los desvíos, considerando el tipo de maquinaria y vehículos a utilizar en la obra.

Programa.	Actividades/Medidas	Etapa de Implementación	Responsable	Monitoreo y Control
Prevención de la pérdida auditiva	• Limitar tiempos de exposición. • Limitar el número de trabajadores expuestos. • Utilizar equipos de protección individual, orejeras y tapones, con NRR acorde a los niveles expuestos. • Hacer un mapeo del ruido ocupacional en las áreas operativas del proyecto y en aquellas cuyos niveles de ruido estén cercanos a los 85dBA, realizar dosimetría. En base a los resultados de las mediciones, se realizará verificará la eficiencia real del equipo de protección auditiva.	Construcción	Contratista	• Monitorear al menos una vez dos veces al año los niveles de ruido en las áreas de trabajo, principalmente, cuando se esté desarrollando actividades que generen altos niveles de ruido. • Revisar y aplicar el reglamento técnico DGNTI-COPANIT -44-2000, por lo que se debe hacer una lista de chequeo en base a los requerimientos de esta norma. • Establecer un programa de control médico del personal expuesto a altos niveles de ruido, el cual incluirá la realización de audiometrías.
Prevención de problemas respiratorios y afectaciones cutáneas	• El humo del asfalto y el contacto con la piel puede provocar irritación respiratoria, en los ojos y • quemar la piel, por lo que se debe utilizar guantes y camisa de manga larga para evitar el contacto. • Limite la exposición lo más que pueda. • Manténgase en dirección opuesta a donde sopla el viento para evitar las exposiciones peligrosas. • Mantener una temperatura más baja para eliminar el humo. • Humectación de los materiales productores de polvo. • Póngase el equipo de protección, como respiradores y protectores para la piel. • Aplicar métodos húmedos en las zonas de paso de vehículos y de trabajo	Construcción	Contratista	• Monitorear uso de los EPP de acuerdo a la actividad ejecutada • Establecer un programa de control de polvo para garantizar particularmente en época seca y periodo prolongado sin lluvias el riego de las calles.
Prevención de incendios/explosiones	• Contar con la hoja de seguridad de los productos químicos. • Aplicar el Capítulo VI Inflamables y XIX Extintores de la normativa de seguridad del Cuerpo	Construcción	Contratista	• Verificar en el depósito del campamento que cada producto cuente con su respectiva hoja de seguridad (COPANIT-DGNTI-43-2001) • Realizar controles en el almacén o depósito del

Programa.	Actividades/Medidas	Etapa de Implementación	Responsable	Monitoreo y Control
	de Bomberos de Panamá y solicitar todos los permisos que en éstas se establezcan. Se revisará las normas señaladas y se elaborará una lista de chequeo, de forma que se cuente con esta herramienta para la supervisión de las medidas relativas a estos requisitos legales. • Todo material combustible debe permanecer alejado de alguna fuente de ignición o caliente. • Siempre el vehículo debe estar dotado de un extintor clase B, en buenas condiciones y cargado, en caso de productos inflamables. • Colocar las señales de advertencia, prohibitivas y restrictivas necesarias en las áreas de riesgos, como almacenes u otras.			campamento de las sustancia químicas o peligrosas con miras a lograr el adecuado almacenamiento de las mismas cumpliendo con la normativa vigente (COPANIT-DGNTI-43-2001) • Verificar ubicación de material o sustancias peligrosas y su almacenamiento adecuado, incluyendo confinación y respectiva señalización. • Verificar presencia o disponibilidad de extintores y que los mismos cumplan con la normativa. • Verificar la presencia de dichas señales en los sitios indicados
Prevención de derrames de combustible o aceites lubricantes	• Evitar la dispersión del material derramado, su contacto con el suelo, el medio acuático, los desagües y las alcantarillas. Informar a las autoridades pertinentes si el producto ha causado contaminación medioambiental (alcantarillas, canales, tierra o aire). • Ponerse equipo de protección (respiradores, protectores para la piel). • Revisar y ejecutar las medidas establecidas en las hojas de seguridad del producto derramado. • Conservar estos productos de acuerdo con las normativas locales. Mantener en un área separada y homologada, en lugar fresco, seco y bien ventilado, lejos de la luz directa del sol u otras fuentes de calor o ignición. Mantener bien cerrado	Construcción	Contratista	• Comprobar que en los sitios donde hay maquinaria y equipos pesados, se cuente con material antiderrame (kit antiderrame) • Verificar el uso de los EPP • Verificar la existencia de las hojas de seguridad de sustancias peligrosas o productos que sean almacenados en el área del campamento.

Programa.	Actividades/Medidas	Etapa de Implementación	Responsable	Monitoreo y Control
	y sellado hasta el momento de usarlo. • Los envases deben manejarse con cuidado y mantenerse en posición vertical para evitar derrames. • No almacenar en contenedores sin etiquetar • Utilizar un envase de seguridad adecuado para evitar la contaminación del medio ambiente.			
Prevención de mordeduras/picaduras	• Utilizar repelente tanto en el cuerpo como sobre la ropa. • No meter la mano en huecos que se observen en la tierra o en el tronco de los árboles • En el caso de una colmena “congo” no tocar si no se tiene la destreza para agarrarlo, en caso tal llamar a los Bomberos del área. • No tratar de agarrar a los animales silvestres. • No realizar caza de animales. • No dejar desechos orgánicos expuestos; ya que eso atrae a los animales. • Capacitar al personal en materia de manejo fauna silvestre para que sepan cómo actuar ante la presencia de la misma, principalmente en lo relativo a ofidios.	Construcción	Contratista	• Verificar que se hayan impartido charlas de inducción en temas relacionados con los riesgos de mordedura o picaduras. • Solicitar listado de participantes con los temas impartidos, instructor y participantes.

10.7. PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE LA FAUNA Y FLORA

1 Introducción

Este documento está dirigido al desarrollo de un Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna (PMRRF), afectada por la construcción del Proyecto. En el mismo se establecen los procedimientos básicos para el manejo adecuado de la vida silvestre existente; la capacitación básica ambiental para todo el personal involucrado en la obra, en especial al personal encargado del desmonte o limpieza de los sitios de obra.

Con el PMRRF se busca minimizar los impactos en especies ubicadas en él área establecida para la construcción del proyecto evitar pérdidas de especies protegidas por las leyes de la nación[7].

En el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental se determinaron la existencia de especies de fauna de interés especial para la conservación. Igualmente se identificaron como principales impactos, los siguientes:

- Afectación de la poca fauna Terrestre
- Perdida de hábitat
- Cacería

Para las alteraciones mencionadas se ha recomendado este plan para minimizar los impactos ambientales que afectan la fauna.

Objetivos generales

- Ejecutar acciones de rescate y reubicación para aquellos individuos de la fauna que requieran protección especial dentro del área de influencia directa, del proyecto.

[7] Ley Nº 24 de 7 de junio de 1995 de Vida Silvestre. Artículo 40. Queda prohibido recoger productos o subproductos, partes o derivados de la vida silvestre. sin los permisos correspondientes, así como destruir, dañar o alterar huevos, nidos, cuevas, sitios de alimentación, abrevaderos, guaridas o cualquier otra acción que atente contra la conservación de la vida silvestre.

Objetivos específicos

- Capturar la mayor cantidad posible de especies de vertebrados terrestres de lento desplazamiento o se encuentren en mal estado físico, que pudieran perder sus hábitat o ser perturbados por las actividades.
- Trasladar los ejemplares capturados a sitios que presentan condiciones físicas y biológicas adecuadas para asegurar su sobrevivencia.
- Prevenir el acceso de animales silvestres al área del proyecto, donde podrían sufrir daños por las actividades de rehabilitación.
- Concienciar al personal que trabajará en el desarrollo del proyecto, en materia de rescate y conservación de fauna silvestre.
- Evaluar la condición física de cada animal capturado (de ser necesario), con el fin de saber si se encuentra en buen estado de salud.

2. Actividades del Proyecto que Generan Impactos sobre la Fauna

Las actividades del proyecto en la fase de Construcción que generarán los mayores impactos sobre la fauna silvestre serán los siguientes:

2.1. Desmonte y limpieza: Tala y/o poda de algunos árboles a lo largo del camino existente.

2.2. Emisiones y Ruido: La emisión de ruido generado por la operación de maquinaria y equipos. Se ha de reconocer la presencia "permanente o esporádica" de animales, previo a las remociones y talas para rescatar en la medida de lo posible, los elementos faunísticos.

2.3. Caza ilegal[8]: Las actividades de caza por parte de los trabajadores del proyecto, quedarán restringidas en cumplimiento a la Ley 24 de Vida Silvestre.[9]

[8] Artículo 61. El que cause la muerte de especímenes de la vida silvestre en contravención de las disposiciones de la presente Ley, será sancionado con multa de cien (B/ 100.00) a mil (B/. 1,000.00) balboas.
Artículo 62. El delito previsto en el artículo anterior será sancionado con multa de cien (B/. 100.00) a cinco mil (B/. 5,000.00) balboas, cuando se ejecute utilizando medios atroces. Con igual pena será sancionado si el delito **se** comete en contra de especies amenazadas, en peligro de extinción o durante el período de veda; o en fraude del beneficio de la caza de subsistencia.
Artículo 63. El que cace o pesque especímenes amenazados o en peligro de extinción sin intención de matarlos, será sancionado con pena de 25 a 365 días multa.

3. Consideraciones

Se han de considerar los siguientes aspectos ambientales que enmarcan la obra y determinan el carácter del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna:

- Se procurará reutilizar elementos removidos para la construcción de nuevos nichos como por ejemplo los troncos para la construcción de nidos de aves, árboles con troncos huecos para la reubicación de nidos y para la construcción de campamentos y senderos.
- Los vertebrados como las aves, roedores, reptiles como culebras, entre otros, tienen la posibilidad motora de huir hacia zonas seguras. Estos individuos tendrán menos relevancia en el rescate, salvo excepciones como el hallazgo de camadas o animales heridos.
- Además de las puntualizaciones establecidas en el programa, se plantea:
- Asesorar o apoyar al equipo de construcción en la materia ambiental, evaluando consultas dirigidas a comprender mejor las medidas recomendadas para las diferentes etapas del Proyecto, con énfasis en la construcción.
- Atender problemas ambientales no previstos en la etapa de estudios.
- Realizar informes periódicos del progreso y la calidad de los trabajos.

Ubicación geográfica del sitio

Ver apartado 5.2, de este estudio.

Inventario de la fauna existente

Artículo 64. El que recolecte, destruya o extraiga huevos, crías o nidos, dañe o altere cuevas o guaridas de los especímenes de la vida silvestre será sancionado con prisión de 6 meses ó 365 días multa.

Artículo 69. Las penas de días multa y multas descritas en este título, en caso de incumplimiento, serán convertidas en penas de trabajo comunitario por la autoridad competente. De acuerdo con la gravedad del hecho, los jueces que conozcan de esta Ley podrán imponer penas adicionales, como la cancelación de las licencias comerciales, permisos o autorizaciones, anulación o resolución de contratos.

[9] Artículo 72. Quien sin autorización tenga en cautiverio animales silvestres que se encuentren en peligro de extinción o en población reducida, será sancionado con multa de mil (B/.1,000.00) a cinco mil (BI.5,000.00) balboas convertible en pena de prisión de 6 meses al año.

Cuando se trate de animales silvestres que no se encuentren en peligro de extinción ni en poblaciones reducidas, será sancionado con multa de cien (B/. 100.00) a dos mil (B/. 2,000.00) balboas convertible en pena de prisión de 3 a 6 meses. En ambos casos se ordenará el comiso de los animales.

Ver apartado 7.2, de este estudio

4. Delimitación de sitios.

Se propone desarrollar un programa integral de manejo para la fauna que comprende una serie de actividades que se resumen en la Tabla siguiente y se describen en los numerales siguientes.

Tabla 10-17. Síntesis del programa de manejo rescate y reubicación de fauna

Programa de Manejo Rescate y Reubicación de Fauna		
Fase	Actividad	Responsabilidad
Adecuación del terreno	✓ Educación ambiental ✓ Aspectos contractuales	Promotor
Construcción	✓ Educación ambiental ✓ Ahuyentamiento ✓ Inspección previa ✓ Inspección posterior ✓ Captura y Salvamento ✓ Traslado a centro de atención de fauna ✓ Reubicación ✓ Proyecto de rescate de fauna durante la construcción ✓ Señalización vial	Promotor, empresa contratada para la construcción de la carretera, MIAMBIENTE.
Operación	✓ Educación ambiental ✓ Seguimiento y monitoreo ✓ Documentación	Promotor

4.1. Educación ambiental

Debe ser un proyecto permanente a lo largo del ciclo de vida del proyecto, aunque es obvio que el énfasis debe ser en la etapa de construcción:

Incluir asuntos tales como Charlas a trabajadores (de inducción y periódicas (definir frecuencia), cartillas donde se muestren las especies principales y las acciones de

comportamiento, las prohibiciones, etc., elaboración de afiches para pegar en los sitios de obra:

Se realizarán reuniones con el personal de construcción que de una manera u otra tendrá ingerencia o participación en las obras. Las reuniones estarán encaminadas al entendimiento de las acciones de rescate de la Fauna. El personal contará con un manual de conducta ambiental. La misma puntualizará los procedimientos a seguir cuando se localicen nichos[10] de especies animales.

Estas reuniones también enfocarán las técnicas a seguir para delimitar las zonas previas a la remoción de la cobertura vegetal. Se establecen métodos de control para el manejo de la fauna afectada durante la planeación del trazado de obras:

- Confección de afiches alusivos a la conducta hacia el medio natural.
- Confección de folletos alusivos a la conducta hacia el medio natural.

4.2. Aspectos contractuales

En los contratos individuales de trabajo, y en los de construcción se incluirán cláusulas contractuales de obligatorio cumplimiento, donde se adquiera el compromiso de conservar la fauna y de cumplir con algunas normas de comportamiento como las siguientes:

- La cacería, la captura de animales silvestres y la recolección de huevos de aves exceptuando las requeridas para los estudios, están estrictamente prohibidas.
- La caída de los árboles se debe dirigir hacia los sectores de intervención, evitando daños innecesarios en la vegetación o áreas aledañas que no será intervenidas.
- Para todo el personal que labore con El Contratista o sus subcontratistas está absolutamente prohibida toda actividad que implique la captura, persecución, lesión o acoso de la fauna silvestre en la zona de influencia del proyecto. Será causal de sanción para aquellas personas vinculadas directa o indirectamente al proyecto y que coloque trampas que atrapen, maten, mutilen, destruyan

[10] Nicho: La Ocupación o la forma de vida únicas de una especie animal o vegetal: donde vive y lo que hace en la comunidad. Emmel. Ecología y Biología de las Poblaciones.

intencionalmente nidos o madrigueras de las especies de fauna silvestre de la zona.

- Está absolutamente prohibido mantener en cautiverio dentro de las instalaciones del proyecto (sitios de obras, campamentos y demás) especímenes o partes de los mismos, de fauna silvestre así sean adquiridos en otras regiones[11].
- Es responsabilidad del contratista el cabal cumplimiento de la legislación ambiental vigente y demás Leyes, Normas, Resoluciones o Acuerdos, relacionados con la protección y conservación del medio ambiente, con la seguridad, el bienestar de todo el personal a su cargo. Es por lo tanto su responsabilidad, dar a conocer, además capacitar a su personal sobre la política ambiental y directriz social corporativa de Ciudad Santa Fe, sobre la legislación ambiental, responder por las consecuencias que se deriven del incumplimiento de estas reglamentaciones y disposiciones[12].

4.3. Manejo de fauna durante las actividades de remoción de la vegetación.

En la Figura siguiente se muestra un esquema del procedimiento que se seguirá durante las actividades de limpieza de los sitios de obra (incluye tala y remoción de algunos árboles o arbustos y otro tipo de vegetación requerida para dejar limpio el sitio para poder iniciar los movimientos de tierra):

[11] Artículo 40. Queda prohibido recoger productos o subproductos, partes o derivados de la vida silvestre. sin los permisos correspondientes, así como destruir, dañar o alterar huevos, nidos, cuevas, sitios de alimentación, abrevaderos, guaridas o cualquier otra acción que atente contra la conservación de la vida silvestre.

[12] Ver anexo 1

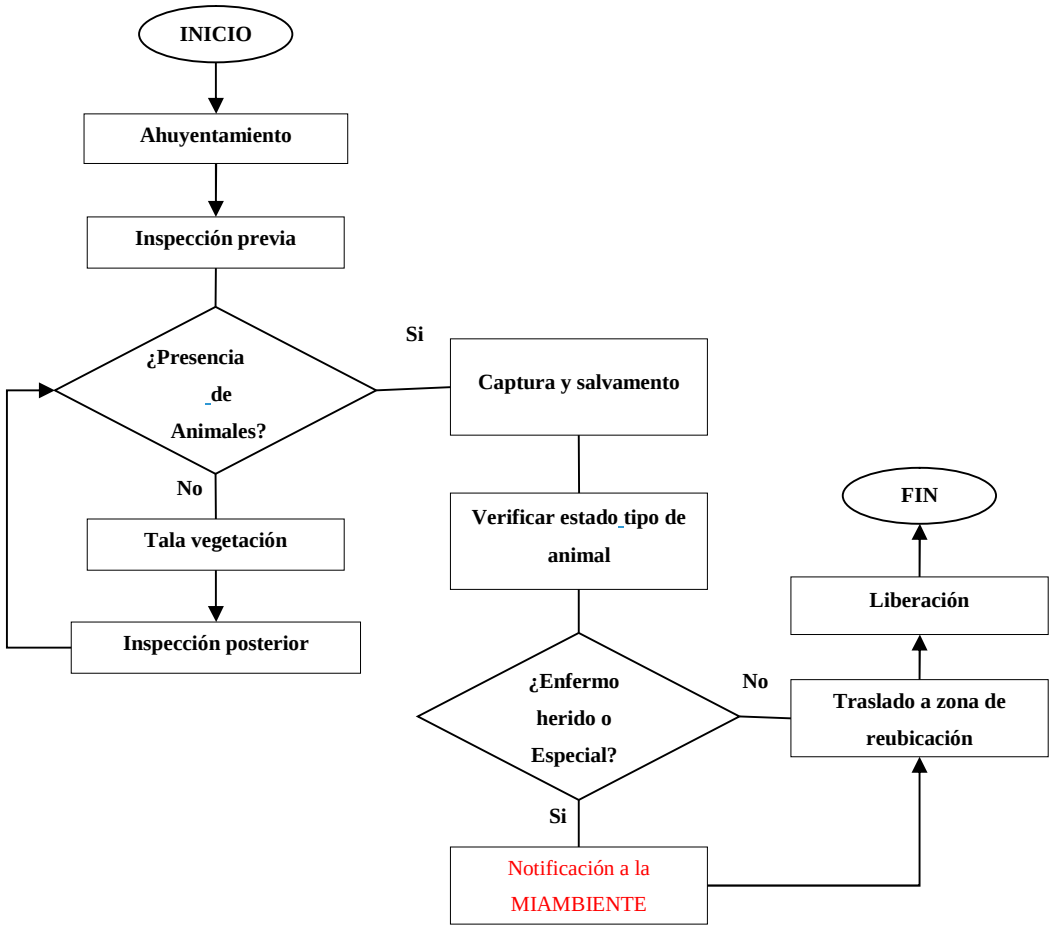


Figura 10-1. Esquema del proceso de manejo de fauna durante remoción de la vegetación de los sitios de obra

a. Delimitación de sitios

Es preciso delimitar el área de las obras previo a la remoción de la vegetación. Esta delimitación está dada por las siguientes recomendaciones:

- Demarcación vertical: Esta plano espacial nos permitirá observar la ruta del camino desde el ras del suelo. Se utilizarán señalizaciones llamativas, en las que el equipo de inspección pueda estudiar la zona exacta sin pérdidas innecesarias de hábitat.
- Demarcación horizontal: Se verificarán los nidos y nichos. Se realizarán inspecciones a lo largo de los árboles, desde el tronco y sus cavidades hasta las ramas. Esta inspección tiene como objetivo la búsqueda de nichos y nidos de aves, es especial el de aves protegidas por la legislación nacional. En caso de hallazgo se hará una señalización horizontal.

Se ha de entender que:

- Primero se observarán los árboles que según las especies de aves pudiesen encontrarse nidos. Contará con el apoyo de binoculares, observaciones del entorno.
- En caso de hallazgo de anidaciones de interés especial, se notificará a MIAMBIENTE y se procederá según sus recomendaciones.
- Los procedimientos serán documentados para la base de datos del proyecto.

b. Ahuyentamiento

Antes de entrar maquinaria y equipos a los sitios de trabajo o de empezar a remover vegetación, se debe realizar una actividad que se ha denominado ahuyentamiento que consiste en la entrada de personas haciendo ruidos (con pitos, gritos, etc.) de tal forma que parte de la fauna móvil (aves).

Se ha de entender que:

- Las técnicas que se utilicen para el ahuyentamiento de la fauna será consultada con MIAMBIENTE.
- La técnica a emplear será documentada escrita y fotográficamente, a manera de evidencias y formará parte de la base de datos del proyecto.

c. Inspección previa

Se espera que luego del ahuyentamiento, los animales se hayan alejado del sitio, sin embargo se considera necesario realizar un reconocimiento visual para verificar la presencia de animales que no hayan huido o de nidos, camadas, etc. que puedan correr riesgos de daño durante la caída de árboles o las actividades de extracción.

Esta inspección se debe realizar tanto a nivel del suelo como a lo largo de los árboles, desde el tronco y sus cavidades hasta las ramas.

Se utilizarán linternas, binoculares, varas u otros elementos que faciliten la búsqueda.

d. Captura y salvamento

En caso de hallazgos durante la inspección previa, se tratará primero de ahuyentar los animales para ver si se pueden movilizar por sus propios medios. En caso contrario (para el caso de camadas, pichones, etc.), se tratarán de capturar para ponerlos a salvo. Para ello se contará con redes, jaulas de diversas dimensiones, varas y otros implementos que se precisen para las actividades de captura.

Los animales capturados que puedan valerse por sus propios medios se llevarán a sitios dispuestos para su reubicación donde se soltarán. Los pichones o camadas se llevarán al centro de atención de fauna donde se mantendrán hasta que esté en capacidad de defenderse y se puedan soltar en los sitios de reubicación previamente dispuestos.

Se ha de entender que:

- En caso de hallazgo de especies protegidas o que agrupe la fauna silvestre amparada por la Ley Nº 24 de vida Silvestre; se notificará a la Autoridad Nacional del Ambiente como ente administrador y custodio del medio natural.

e. Albergue temporal: Área destinada hasta que puedan liberarse en los sitios de reubicación preestablecidos

Debe quedar claro que este centro de atención será un albergue temporal de animales y no tendrá las características de un centro de investigación, un zoológico o un zoocriadero. El mismo tendrá las consideraciones de MIAMBIENTE.

f. Inspección posterior

Luego de haberse realizado las actividades anteriormente descritas, se puede proceder a realizar la tala y remoción de la vegetación (las características y forma de desarrollo de esta actividad, así como las medidas de manejo propuestas para mitigar los impactos sobre la flora y el suelo hacen parte del Plan de Manejo Ambiental del proyecto).

Terminada la misma, se procede a realizar una inspección posterior con el fin de determinar si durante las actividades de tala y remoción se afectaron especies faunísticas. En este caso, se aplica todo el procedimiento de captura y salvamento explicado en los numerales anteriores.

g. Reubicación de fauna

Antes de iniciar las actividades de tala y remoción de vegetación, se deben identificar uno o varios sitios donde sea posible reubicar los animales capturados o rescatados. Estos sitios deben cumplir con varios requisitos tales como: Pertenecer a un ecosistema similar al afectado por las obras; tener facilidades de acceso para que los animales puedan ser transportados hasta el mismo, procurando mantener la supervivencia del animal.

Monitoreo: El bienestar de las aves en proceso de adaptación dependerá de un monitoreo que evalúe su total adaptación al medio natural.

5. Monitoreo y seguimiento

5.1. Documentación

Toda la información que se levante, luego de las recomendaciones de MIAMBIENTE, deberá ser registrada. Se propone incorporar a la documentación escrita las áreas de rescate significativo y los nuevos nichos. Se sugiere incorporar en los mapas y otras documentaciones:

- Metodología propuesta por MIAMBIENTE
- Hallazgos faunísticos de relevancia.
- Pasos artificiales para anfibios y rastreros en caminos
- Nuevos nichos
- Avistamiento de algún nido en árboles

5.2. Personal Idóneo: es conveniente la incorporación de profesionales en el área de biología Animal con experiencia de campo y de carácter interdisciplinario para que asuman la responsabilidad de realizar las actividades y funciones inherentes a la inspección y control durante el rescate de fauna, a fin de cumplir con los objetivos antes señalados.

Dada la naturaleza, extensión y complejidad del proyecto, se entiende que será una actividad paralela pero separada de la tradicional inspectoría de construcción, y tendrá como objetivo principal el lograr el cabal cumplimiento de las medidas en un marco de integración con el resto del proyecto.

5.3 Inspección ambiental

El principal instrumento para verificar la puesta en marcha del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna es la inspección o supervisión ambiental.

Las inspecciones o supervisiones se realizarán durante las obras de apertura y construcción de caminos, en donde se verificarán los trazados antes de la remoción de la vegetación y el posterior rescate de la fauna.

Durante las obras, la inspección tendrá la responsabilidad de supervisar que las medidas sean puestas en marcha de forma correcta y debidamente registradas, conjuntamente con el Ministerio de Ambiente, organismo regulador y fiscalizador del medio ambiente panameño.

La ejecución del programa de seguimiento para el rescate de la fauna, requiere de la estrecha coordinación entre la empresa constructora, los representantes de MIAMBIENTE y del MOP responsables de la implementación de las medidas y de suministrar información para la supervisión.

Tabla 10-18. Funciones de la inspección ambiental

La inspección ambiental del Proyecto tendrá las siguientes funciones:	Conocer con todo detalle el Estudio de Impacto Ambiental, en especial el capítulo referente a las medidas de prevención, mitigación y corrección de impactos, que serán ejecutadas bajo su inspección. Igualmente, conocer el Programa de Supervisión Ambiental específico del proyecto. En caso de no haberse realizado la ingeniería ambiental de detalle de alguna obra, deberá vigilar que ésta se lleve a cabo de acuerdo a las medidas que le sean aplicables.
	Igualmente, conocer exhaustivamente las cláusulas que contengan compromisos de carácter ambiental. Participar en la inclusión de cláusulas contractuales que se orienten a dar respuestas a la implantación adecuada de las medidas previstas.
	Preparar y mantener actualizados los cronogramas de ejecución y los planes de trabajo anuales para el

	seguimiento ambiental, en función de los cronogramas del proyecto

10.8. PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Este Plan estará enfocado para el Proyecto Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo-El Banco-La Esquiguita, sobre todo hacia el programa de capacitación que se ejecutará en diferentes etapas de acuerdo a la programación de entrada del personal. Las actividades se programarán al inicio de labores del personal y se deberán incluir reforzamientos programados de acuerdo a como se desarrolle el plan de trabajo de la obra hasta confirmar que todo el personal haya participado de ellas. En general se indica que deben cubrirse básicamente dos tópicos: Protección Ambiental e Higiene y Seguridad Industrial.

Objetivo

- Sensibilizar a los trabajadores de la construcción en cuanto a las medidas de seguridad personal y de protección al ambiente.

Objetivos específicos

- Capacitar al personal adscrito al proyecto, en aspectos ambientales, tales como:
- Desarrollar Temas de educación ambiental relativos a medidas de mitigación de conservación del medio ambiente y mitigación de los posibles impactos ambientales atribuibles al proyecto y cuidado de la salud de los trabajadores y los residentes del área de influencia, afectada por algunas actividades del proyecto
- Sensibilizar y concientizar a los trabajadores del cuidado de la salud de los trabajadores y los residentes del área de influencia, afectada por algunas actividades del proyecto.
- Los temas propuestos para la capacitación en temas ambientales al personal deberá incluir:

Tabla 10-19. Temáticas de los programas de educación ambiental

Programa	Actividad	Etapa	Responsable	Co Responsable	Monitoreo
Programa de Educación ambiental Temas: Manejo de desechos peligrosos y no peligrosos. ✓ Control de derrame de hidrocarburos y químicos ✓ Protección de la flora y fauna. ✓ Control de la erosión. ✓ Protección y conservación de los cuerpos e agua ✓ Mecanismos de relaciones públicas. ✓ Medidas de seguridad e higiene laboral ✓ Prevención de riesgos. ✓ Primeros auxilios. ✓ Contingencias. ✓ Prohibiciones	Se contratara un especialista Ambiental, para atender las jornadas de sensibilización, concientización a todo el personal, en la temática de Educación Ambiental	Toda las etapas	Contratista	Promotor del Proyecto (MOP)	Informe de jornadas de educación ambiental.

Se recomiendan, además las siguientes acciones de reforzamiento permanente en el

tema de la educación ambiental para los trabajadores.

- Elaboración de afiches alusivos a la conducta hacia el medio natural, reacción ante contingencias, derrames, rescate arqueológico, rescate flora y fauna, etc.

Realizar reuniones con el personal de construcción que de una manera u otra tendrá inherencia o participación en las obras. Las reuniones estarán encaminadas al entendimiento de las acciones de conservación ambiental. Se deberá fomentar una adecuada conducta ambiental.

10.9. PLAN DE CONTINGENCIA

Este plan de contingencia describe las medidas a seguir en caso de presentarse eventualidades que involucren personal, equipo de la empresa contratista o subcontratistas y/o usuarios de la vía y áreas de influencia de la comunidad. La naturaleza del proyecto, involucra actividades de construcción, rotura de pavimentos (si fuere el caso), reemplazo de tuberías de conducción de agua potable, o reubicación de algunos postes de distribución eléctrica, se presentaran eventualidades que involucren personal, equipo de la empresa contratista/subcontratista, y/o usuarios de la vía Rincón Hondo-El Banco-La Esquiguita.

Objetivos:

- Delinear los planes de acción que reducirán al mínimo los riesgos para la vida, la propiedad y el ambiente, debidos a incidentes que ocurran durante el desarrollo de la obra.
- Establecer procedimientos que permitan brindar una adecuada respuesta ante una emergencia.
- Identificar organizaciones de emergencia, equipo y otros recursos que se puedan requerir durante una emergencia.

Medidas de Mitigación. Básicas:

1. Como parte del Plan de Contingencia, se debe contar con la lista de instituciones de contactos requeridas para realizar las notificaciones de la emergencia en busca de apoyo para solventar la situación dada. Esta lista puede ser ampliada en cualquier momento que se requiera y deberá ser actualizada cada seis meses.

Tabla 10-20. Lista de contactos de emergencias

Institución de Contacto	Número de Teléfono
Protección Civil	*355
Ministerio de Ambiente	996-7675
Ambulancia (SUME)	911
Ambulancia/CAPPS (CSS)	974-9706
Policía Nacional	986-1703
ATTT	996-5201
Cuerpo de Bomberos	974-9615
IDAAN (Daños)	996-5473/4484
Daños Eléctricos (Unión Fenosa)	315-7222

Adicional, a esta lista de teléfonos de las instituciones, deberán incluirse los números de contacto de las autoridades locales, (Junta Comunal de Rincón Hondo, personal de enlace designado con el proyecto, contraparte técnica del proyecto MOP – Contratista, organizaciones comunitarias, , centros comerciales localizados en el área de influencia del proyecto, empresas y/o profesionales especialista, que mantienen contratos con el Contratista, y los del personal clave, al cual se le atribuyan responsabilidades dentro de la cadena de mando ante una emergencia. Entre estos: Ing. Superintendente del proyecto, Ing. Residente, Oficial de Seguridad Industrial y Medio Ambiente, Almacenista, Jefe de Mecánicos, entre otros. Los teléfonos deben estar sitios visibles dentro del Centro de Operaciones del proyecto, para establecer las comunicaciones en el caso de que se presente una emergencia y todo el personal será instruido en la ubicación y utilidad de este listado.

2. Los insumos mínimos requeridos para el plan de contingencia, deberán ser: Esponjas, barreras, sacos de arena, bolsas plásticas, extintores que puedan ser utilizados en caso de derrames o incendios; sogas, cintas plásticas, equipo de comunicaciones (celulares, radios, etc.), botiquín de primeros auxilios, vehículo para eventos relacionados con la seguridad de los trabajadores y de los usuarios de la vía y un vehículo disponible para realizar traslados hacia centros hospitalarios en caso de que se requiera.

3. Para una efectiva comunicación y reacción dentro y fuera de la Empresa contratista se

debe establecer claramente, una vez se inicien las obras:

- La coordinación permanente con las instituciones gubernamentales y organizaciones privadas para la preparación y ejecución del plan de contingencias.
- La asignación de responsabilidades específicas al personal, dentro de la estructura de la empresa estableciendo los procedimientos a seguir en caso de emergencia.
- Implementación de un programa de capacitación constante a todo el personal, en los temas de prevención del riesgo y respuesta a contingencias. Estas capacitaciones deberán ser brindadas con una periodicidad de cada seis meses.

4. Todo accidente o incidente que ocurra además de ser reportado inmediatamente, deberá ser registrado a través de informes que como mínimo deberán contar con la siguiente información:

   Sitio
   Hora del accidente
   Equipo involucrado
   Personal involucrado
   Descripción del evento
   Alcance de los daños
   Medidas aplicadas.

5. Al igual que el Plan de Prevención de Riesgos, la empresa contratista, es la responsable de que se tengan preparados, y que en caso de requerirse se aplique el Plan de Contingencia.

Es importante señalar que parte del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional del contratista, contempla la implementación de un plan de capacitación direccionado a la prevención de accidentes o riesgos, lo cual se dará al inicio de las faenas al personal involucrado en la construcción y operación de los equipos y maquinaria, con el fin de que se mantengan informados y alertas ante cualquier situación fortuita durante el desarrollo de las actividades del proyecto. Adicionalmente, todo el personal involucrado en la respuesta a un incidente deberá recibir entrenamiento básico en relación a los materiales peligrosos, así

como instrucción para reconocimiento de otros peligros y el procedimiento apropiado de notificación o comunicación.

Por consiguiente se deberán tomar en cuenta las siguientes sugerencias:

- Los trabajadores darán cuenta inmediata a sus superiores de accidentes con víctimas o afectaciones al ambiente.
- Poner en conocimiento al Centro de Operaciones quienes tomarán el mando de las acciones subsiguientes con el personal interno y autoridades competentes.
- Activar la Brigada de Emergencia.
- Activar las alarmas sonoras, de acuerdo al evento.
- En caso tal que se presente un accidente de vertidos o fugas al suelo, el contratista deberá informar inmediatamente al responsable de los trabajos de la propiedad, y tomará las medidas oportunas para garantizar que el impacto sea el mínimo posible.
- Si de forma accidental se producen vertidos o fugas al suelo, durante la etapa de construcción u operación del proyecto, el contratista deberá comunicarlo inmediatamente al responsable de los trabajos de la propiedad, y tomará las medidas oportunas para garantizar que el impacto sea el mínimo posible.
- Los responsables de la administración del Programa de Contingencia deberán contar con el personal necesario para recoger, movilizar y eliminar los materiales contaminados. Los materiales contaminados deberán ser desechados en un área designada para tal fin.
- Finalmente, comunicar a las Autoridades competentes el accidente y el procedimiento de las acciones de remediación y/o recuperación.

- Notificaciones

Cuando se identifica una contingencia o se recibe información acerca de una, se debe poner en acción el sistema de alerta temprana a los involucrados. El sistema de alerta temprana debe incluir las siguientes medidas:

- <u>Medidas internas</u>

Cualquier miembro del personal de la empresa que sea informado del accidente, deberá comunicar, quien a su vez pondrá en acción las medidas específicas dentro de su empresa u organización.

- Medidas externas

Estas medidas se aplican únicamente si el personal de la empresa por sí solo no se siente en capacidad de controlar la contingencia.

- La persona encargada, además de poner en acción las medidas específicas, informa del accidente a los estamentos de seguridad nacional.
- La Gerencia considerará la posibilidad de avisar o no a las autoridades y entidades que sean necesarias en forma inmediata: éste debe ser un aviso breve y concreto, preferentemente vía telefónica. Brindará solamente información verificada y evitará transmitir datos provenientes de presunciones o especulaciones.

En general, la información básica a suministrar será:

1. Identificación de la Empresa
2. Nombre del informante.
3. Evento bajo desarrollo.
4. Hora de inicio.
5. Estimación de la finalización (si esta información estuviera disponible).

- Reporte de la Contingencia

La ocurrencia de cualquier contingencia, deberá documentarse en un reporte interno. Un ejemplo del formulario aplicable se presenta a continuación:

Tabla 10-21. Formulario para el Reporte de Contingencia.

A) FECHA Y HORA	Fecha y Hora en que ocurrió el incidente	Avistado Hora:	Reportado Hora:	
B) CONDICIONES AMBIENTALES	Temperatura	Dirección del viento	Lluvia	Terreno
C) UBICACIÓN DEL INCIDENTE	Ubicación		Latitud	Longitud
D) TIPO	Natural		Externo	Operación
E) ORIGEN				

F) CAUSA POSIBLE			
G) AFECTADOS	Nombre y tipo de afectación		
H) EQUIPO	Lista:		
I) AMBIENTE	Área estimada		Operación
J) ACCIÓN TOMADA	Descripción		
K) ACCIÓN POPUESTA			
L) RECOMENDACIONES			
M) INFORMADO A	Nombre, Cargo, Ubicación y Fecha		

Para los casos que se requiera realizar informes o reportes a una o varias autoridades gubernamentales, entes externos, comunidades, etc., se adoptarán los formatos establecidos por estas entidades.

Instituciones de Coordinación para la Ejecución del Plan de Contingencia

- Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos
- Sistema Nacional de Protección Civil
- Caja del Seguro Social
- Cruz Roja
- Autoridad Nacional del Ambiente
- Policía Nacional

Para cada grupo de riesgo identificado se presentan medidas propuestas de contingencia, en la tabla siguiente:

Tabla 10-22. Plan de Contingencias.

Contingencia	Medida de contingencia	Fase en que puede ocurrir	Responsable de implementar las medidas	Coordinación
Accidentes Laborales	Informar a las autoridades de salud y tránsito. Informar sobre el tipo y causa del accidente. Brindar servicios de primeros auxilios o de medicina. Levantar informe sobre lo sucedido.	Construcción	Contratista	MINSA, Hospital más cercano, CSS, MITRADEL.
	Informar a las autoridades de salud. Informar sobre el tipo y causa del accidente. Brindar servicios de primeros auxilios o de medicina. Levantar informe sobre lo sucedido.	Operación	Supervisor de Seguridad	Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional, Hospital, CSS.
Posible derrames de Combustible	Según la cantidad de combustible sustancia derramada se deberá actuar limpiando o delimitando la zona afectada para contener el derrame. Detener la expansión de la sustancia con almohadillas y luego absorber los restos con paños absorbentes. Remover las marcas dejadas por los hidrocarburos.	Construcción	Jefe de Seguridad del Contratista	Bomberos, Promotor
	Proceder a la limpieza del área afectada. Utilizar material absorbente en los estacionamientos de los equipos pesados (membranas para recubrir el suelo,	Operación	Jefe de Seguridad y Salud	Jefe de Salud Ocupacional, Cuerpo de Bomberos

Contingencia	Medida de contingencia	Fase en que puede ocurrir	Responsable de implementar las medidas	Coordinación
	caliza, arcilla o telas absorbentes). Disponer del material contaminado en un sitio previamente acondicionado para tal fin, con el objeto de lograr su disposición final. Revisar los equipos e instalaciones Levantar el informe correspondiente		Ocupacional	
Incendios	Informar al encargado del proyecto y entidades relacionadas. Usar extintores. Evacuar a los trabajadores De ser necesario, brindar los primeros auxilios. En caso de fuego o amague de incendio se debe informar inmediatamente a la persona más cercana (supervisor), al mismo tiempo se debe evaluar la situación, y si es posible comenzar a extinguirlo con los extintores del lugar. Se debe mirar de frente y combatirlo desde la base. En caso de que el supervisor considere la situación	Construcción	Contratista	Bomberos, SINAPROC, Promotor

Contingencia	Medida de contingencia	Fase en que puede ocurrir	Responsable de implementar las medidas	Coordinación
	delicada deberá: Llamar a la brigada o equipo entrenado contra incendios.			
	Buscar más personas herramientas y soporte. Activar la alarma. Evacuar a los trabajadores Informar a los bomberos y a SINAPROC sobre el siniestro y al médico o médicos de urgencia. Después de extinguido el incendio se debe inspeccionar el lugar para averiguar las causas del mismo. Levantar el informe correspondiente.	Operación	Supervisor de Seguridad	Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional, Bomberos, SINAPROC.
Explosiones	En caso de incendios en áreas de la planta, donde no se puede controlar el incendio, se debe retirar del lugar y comunicar a otras personas para evacuar el área. Ante una inminente explosión se debe lanzar al suelo y abrir la boca cerrando los ojos. Levantar el informe correspondiente.	Operación	Jefe de Seguridad	Jefe de seguridad ocupacional, SINAPROC, Bomberos, Hospital más cercano.
Inundaciones	En caso de que el tiempo se torne lluvioso ya sea en los alrededores aguas arriba de la fuente hídrica, quedará	Construcción	Jefe de Seguridad	Jefe de seguridad ocupacional,

Contingencia	Medida de contingencia	Fase en que puede ocurrir	Responsable de implementar las medidas	Coordinación
	totalmente prohibido trabajar dentro o cerca del cauce natural o en la línea de servidumbre. Establecer centros de acopio fuera de las servidumbres de la fuente hídrica. En caso de caída en el agua tomar acciones inmediatas de rescate, visualizar y llamar a SINAPROC			SINAPROC, Bomberos, Hospital más cercano.
Mordeduras y picaduras	A continuación se recomiendan una serie de acciones a seguir en caso de emergencias: Mantener al paciente en reposo, tranquilo y administrar abundante líquido (agua o té). Apretar el contorno de la herida suavemente con los dedos para provocar la salida de la sangre, sin causar más daño en la zona herida. Lavar la herida con abundante agua. Si la mordedura ha sido en alguno de los miembros superiores o inferiores, se recomienda inmovilizarlo con alguna tablilla. Transportar inmediatamente al paciente al hospital o	Construcción	Supervisor de Seguridad y cuadrilla de rescate	Jefe de seguridad ocupacional, CRUZ ROJA, Hospital más cercano.

Contingencia	Medida de contingencia	Fase en que puede ocurrir	Responsable de implementar las medidas	Coordinación
	centro antiofídico más próximo, en lo posible hacerlo sobre una camilla. No se deben hacer torniquetes, cortes para succionar el veneno, poner hielo sobre la mordedura, poner compresas o usar emplastos. Para hacer la identificación en el hospital o institución especializada del ofidio mordedor se debe: capturar la serpiente, sí está viva, colocarla en un recipiente de metal con tapa a rosca o sujetar con alambre, nunca en bolsas ni frascos. Si está muerta, basta con llevar la cabeza y el cuello. Medidas que se aplican cuando la persona ya está en un establecimiento de salud: Colocar al paciente con el miembro herido lo más bajo posible del resto del cuerpo (posición semisentada si la mordedura fue en algún miembro inferior. Aplicar un corticoide para neutralizar cualquier reacción alérgica de la mordedura, del suero a aplicar, o del			

Contingencia	Medida de contingencia	Fase en que puede ocurrir	Responsable de implementar las medidas	Coordinación
	antibiótico a usar. Aplicar también algún antihistamínico. Aplicar el suero según el tipo de serpiente que ha generado el accidente. Para que ayude a neutralizar el veneno con seguridad, se debe aplicar en las primeras 24 horas de sucedido el accidente. Aplicar un antibiótico de amplio espectro.			

10.10. PLAN DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y DE ABANDONO

Al terminar las actividades de construcción en todos los frentes de trabajo, la empresa contratista deberá realizar una serie de acciones dirigidas a la recuperación ambiental de todos los sitios utilizados, incluyendo el patio o campamento utilizado como centro de operaciones del proyecto.

El Plan de Recuperación Ambiental que se implementará en el proyecto en las instalaciones temporales o provisionales y toda la carretera, mediante la limpieza y acabado final de la obra la cual consistirá en las siguientes actividades:

-
- Desinstalación y retiro de toda maquinaria utilizada
- Retiro de todo desecho sólido o chatarra del área
- Limpieza de todas las áreas intervenidas
- Limpieza y adecuación de suelos contaminados con hidrocarburos de ser el caso
- Limpieza de los canales o cunetas colindantes.
- Conformación de todos los sitios utilizados durante la construcción
- Nota de aceptación de los dueños de las fincas utilizadas como: patios, botaderos, acopios, sitios de préstamo de material selecto si fuere el caso, etc.
- Engramado de acuerdo al Plan presentado. Revegetación de las áreas intervenidas temporalmente (aceras, servidumbres, predios, etc)
- Entrega del proyecto según Contrato, especificaciones del diseño y pliego de cargos.
- Se analizarán los impactos ambientales generados por las acciones del proyecto y se presentará un Informe de Cierre del proyecto.
- Verificar el cumplimiento de los criterios de protección ambiental.
- Verificar la eficiencia de las medidas de mitigación aplicadas.
- Verificar el cumplimiento de la normativa ambiental, mediante el monitoreo de los aspectos ambientales, para obtener información específica sobre el estado de las variables ambientales de ser el caso.
- Coordinar la fiscalización ambiental con las autoridades competentes.

El abandono como tal de la obra no aplica, ya que el Estado está invirtiendo en un proyecto de larga duración, por lo que lo que finaliza son las labores de construcción y entrega conforme a las especificaciones descritas en el pliego de cargos del MOP para este tipo de proyecto.

10.11. COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

En la siguiente tabla se presenta un estimado del costo mínimo de inversión que requiere la gestión ambiental del proyecto para garantizar un adecuado manejo de la variable ambiental.

Tabla 10-23. Costos de la Gestión ambiental

Componentes del Plan de Manejo	Costo estimado
Programa de Control de Calidad del Aire y Ruido	B/. 10,000.00
Programa de Manejo de Campamento e Infraestructuras Temporales.	B/. 20,000.00
Programa de Limpieza y Desarraigue	B/.1,500.00
Programa de Manejo de Desechos	B/.15,000.00
Programa de Manejo de Tránsito Vehicular	B/.2,000.00
Programa de Capacitación a los Trabajadores	B/ 3,000.00
Programa de Control de Erosión	B/. 18,000.00
Programa de Mitigación Sobre Bienes Privados	B/. 10,500.00
Programa de Compensación por la Afectación a la Vegetación (2 ha)	B/. 12,000.00
Programa de Monitoreo	B/. 6,500.00
Plan de Participación Ciudadana	B/.6,000.00
Plan de Educación Ambiental	B/.2,500.00
Plan de Rescate y Reubicación de Fauna	B/.800.00
Plan de Prevención de Riesgos	B/. 3,000.00
Plan de Contingencias	B/. 2,000.00
Plan de Recuperación Ambiental y Abandono	B/.6,000.00
Total	B/.118,800.00

Nota: El costo es estimado para cada componente del PMA

11. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO- BENEFICIO FINAL

Para realizar el análisis costo-beneficio se tomó como insumo primordial el Estudio Financiero elaborado por el promotor, el cual responde a intereses económicos y sociales; y busca la maximización del bienestar de las comunidades de Rincón Hondo, El Banco y Esquiguita, en el Corregimiento de Rincón Hondo, distrito de Pesé, provincia de Herrera. En esta modalidad, el estado debe demostrar previamente que los recursos que asigne a este proyecto (financiero, humano, tecnológico, entre otros) retornarán en la forma de beneficios sociales, esto es, que el proyecto es socialmente rentable. El crecimiento de la economía es una forma de medir los beneficios sociales. Romer (1986) y Barro (1990) miden, por ejemplo, el bienestar social a través de la maximización de la renta per cápita.

Para ello se valorizan económicamente los beneficios sociales esperados y los costos del proyecto (inversión, operación y mantenimiento); por lo cual se incorporaron metodologías de análisis que permitan la medición desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto; es decir que recursos el proyecto le quita a la economía y a cambio que le ofrece como beneficios, con el propósito de ajustar el flujo de fondos netos con los parámetros nacionales establecidos para éste fin, cuyas estimaciones se están utilizando a precio de mercado, con su respectiva tasa social de descuento del 10%. Entre los beneficios externos identificados y de mayor relevancia, podemos mencionar: Mejoramiento en los niveles de vida de la población de la región; Mejoramiento y ampliación de los servicios básicos de electricidad, teléfono, agua y alcantarillados; Mejoramiento de las infraestructuras, por lo cual se consideró el efector multiplicador de la inversión para medir el impacto positivo que tendrá en el área de influencia del proyecto toda vez mejorará la calidad de vida de sus habitantes y reducirá los efectos negativos en la salud.

Igualmente tiene efectos positivos y adversos en materia ambiental como es la pérdida de cobertura vegetal, los costos de gestión ambiental, entre otros, los cuales han sido calculados a precio de mercado, por una metodología sencilla, aunque inusual debido a que los bienes y servicios ambientales no se intercambian en los mercados tradicionales, los

cuales podemos observar con más detalle en el Cuadro de Flujo de Fondos Netos con las externalidades sociales y ambientales correspondientes; el cual permite llegar a los cálculos de los coeficientes e indicadores característicos de los resultados económicos del proyecto.

En cuanto a la evaluación económica ésta contempla las relaciones del proyecto con el entorno, es decir, los efectos directos a los usuarios del bien o servicio y los efectos externos ocasionados por el proyecto, por lo cual las externalidades son repercusiones o efectos positivos o negativos que el proyecto causa a otros entes económicos o grupos sociales distintos de los usuarios del bien o servicio.

Metodología

Los pasos metodológicos que se han seguido para el desarrollo de la valoración monetaria o económica son los siguientes:

Paso 1: Selección de los impactos del proyecto a ser valorados

Paso 2: Valoración económica de los impactos sin medidas correctoras.

Paso 3: Determinación de los costos de las medidas correctoras.

Paso 4: Construcción del flujo de costos y beneficios

Paso 5: Cálculo de la rentabilidad económica del proyecto, (incluye externalidades sociales y ambientales (VAN y razón beneficio costo ambiental)

Paso 6: Presentación e interpretación de los resultados del Análisis Costo-Beneficio Económico.

Para desarrollar el paso 2, antes indicado, fueron considerados los impactos y su grado de significancia, tal como se observa en el Cuadro de Jerarquización de los Impactos, elaborado en el Capítulo 9, en donde se identificaron entre los impactos de importancia mediana y alta más significativos.

Para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

- Que sean impactos directos, de baja, mediana, alta o muy alta significancia.

- Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Para el análisis económico del presente proyecto es de gran importancia verificar la viabilidad del proyecto en términos económicos, por lo cual la metodología aplicada es a través del Análisis Costo Beneficio (ACB).

Análisis Costo Beneficio (ACB)[13]: Se define como una herramienta de evaluación de proyectos, la cual permite estimar el beneficio neto de un proyecto, medido desde el punto de vista de las pérdidas y ganancias generadas sobre el bienestar social. Su implementación se hace necesaria ante la presencia de proyectos que generan impactos o cambios (positivos o negativos) en el ambiente y el bienestar social.

Desde el punto de vista de la evaluación de proyectos y políticas es importante realizar un balance entre los beneficios y costos de las alternativas disponibles con la idea de averiguar qué es lo que más le conviene a la sociedad para maximizar el bienestar económico; brinda bases sólidas para identificar sí la implementación del proyecto genera pérdidas o ganancias en el bienestar social del país; y para el privado, criterios de decisión más completos.

En este sentido, el ACB ambiental debe integrarse al EsIA debido a que los resultados de las evaluaciones ambientales y económicas lograrían tener resultados más robustos y precisos sobre los efectos económicos globales de la ejecución de un proyecto. Este análisis considera la tasa de descuento social (algunas veces llamada tasa de descuento económica), como la tasa de descuento de los valores para un cierto período de tiempo. Esta tasa incluye las preferencias de las generaciones para el cálculo del valor presente neto de los beneficios.

El uso más común de la valoración de las afectaciones sobre los flujos de bienes y servicios ambientales impactados (de mayor relevancia), en la toma de decisiones, es la inclusión de

[13] CEDE, Uniandes

los valores cuantificados dentro del análisis costo-beneficio (ACB), el cual compara los beneficios y costos de la ejecución de un megaproyecto y desarrolla indicadores para la toma de decisiones.

El análisis costo-beneficio es sólo una de muchas maneras posibles de tomar decisiones públicas sobre el medio ambiente natural, porque este se centra sólo en los beneficios económicos y costos, determinando la opción económica y socialmente más eficiente. Sin embargo, las decisiones públicas deben tener en cuenta las preferencias del público y el análisis costo-beneficio, sobre la base de valoración de los ecosistemas, es una forma de hacerlo.

Aplicación del Análisis Costo Beneficio

La aplicación del ACB económico ambiental, en la toma de decisiones, debe tener en cuenta los pasos que mencionamos a continuación:

Paso 1- Consiste en la definición del proyecto; se describen claramente los objetivos perseguidos con el megaproyecto, se identifican los posibles ganadores y perdedores, producto de la ejecución del mismo y se realiza un análisis de la situación económica, ambiental y social “con proyecto” y “sin proyecto”.

Paso 2 - Identificación de los impactos del proyecto: Consiste en identificar los efectos ó impactos del proyecto ó política. Para esto, los EsIA identifican todos los impactos, directos o indirectos, asociados con la implementación del megaproyecto.

Paso 3 – Identificación de los impactos más relevantes: Consiste en la identificación de los impactos ambientales más relevantes. Aquí, se busca identificar cuáles impactos generan mayores pérdidas o ganancias desde el punto de la sociedad. Es decir, teniendo en cuenta que debe maximizarse el bienestar social se identifican los impactos más relevantes.

Técnicamente, no es viable realizar la valoración económica de todos los impactos ambientales identificados. En este caso, se valoran aquellos de mayor impacto (los cuales deben estar bien soportados), bajo el supuesto que los demás impactos pueden controlarse y

generan beneficios/costos residuales. Esta fase de identificación de impactos es realizada en el EsIA.

Paso 4 – Cuantificación física de los impactos más relevantes: Hace referencia a la cuantificación física de los impactos más relevantes. En este punto, se busca calcular en unidades físicas los flujos de costos y beneficios asociados con al proyecto, además de su identificación en espacio y tiempo. Es importante mencionar que este tipo de cálculos debe ser realizado teniendo en cuenta diferentes niveles de incertidumbre, ya que algunos eventos no pueden ser perfectamente observados. Por lo tanto, para este tipo de eventos es recomendable utilizar probabilidades para eventos inesperados y calcular el valor esperado de los mismos. Esta fase de identificación de impactos debe ser realizada en el EsIA.

Paso 5 – Valoración monetaria de los impactos más relevantes: Consiste en la valoración en términos monetarios de los efectos relevantes. Una vez se identifican los impactos más importantes, estos deben ser calculados bajo una misma unidad monetaria de medida (dólares estadounidenses, pesos colombianos, etc.) y sobre una base anual, teniendo en cuenta la vida útil del megaproyecto. Así, en esta etapa se cuantifican, en términos monetarios, todos los flujos de costos y beneficios sociales asociados al megaproyecto. Para su cuantificación monetaria se usan precios de mercado para los impactos que cuentan con un mercado establecido y técnicas de valoración económica y precios sombra para aquellos que no lo tienen.

En el caso que no se puedan valorar impactos con alta incertidumbre, debe dejarse descrito como un impacto potencial no valorado para que en una etapa ex-post sea cuantificado y se le realice seguimiento. Al igual que en los pasos 3 y 4, la valoración económica de los impactos ambientales debe integrarse con el EsIA.

Paso 6 – Descontar el flujo de beneficios y costos: Consiste en descontar el flujo de beneficios y costos en términos de la sociedad. Es decir, los costos/beneficios cuantificados a partir de las técnicas de valoración, deben agregarse dependiendo de la población beneficiada/afectada, y el periodo de vida útil del proyecto. A su vez, la inversión y los

costos del proyecto deben ser contabilizados a precios económicos, a través del uso de precios cuenta.

Una vez se tiene el flujo de costos y beneficios consolidado, este debe descontarse utilizando la tasa social de descuento, para obtener el Valor Presente Neto (VPN) o Valor Actual Neto (VAN) de los beneficios/costos. Es necesario aclarar que este ACB no es el análisis convencional, sino que hace referencia a los beneficios netos generados a la sociedad por las afectaciones en el flujo de bienes y servicios ambientales impactados.

Los beneficios y costos se deben agregar de forma anual (según corresponda), teniendo en cuenta los periodos sobre los cuales se presenta el impacto, y el número de afectados (por ejemplo, número de viviendas, número de hogares, número de hectáreas, etc.). Lo anterior se debe especificar para cada tipo de costo y beneficio valorado. El cálculo del VPN se obtiene de la siguiente manera:

$$VAN = -I + \sum_{n=1}^{N} \frac{Q_n}{(1+r)^n}$$

Donde cada valor representa lo siguiente:

Q_n representa flujos de caja.

I es el valor del desembolso inicial de la inversión.

N es el número de períodos considerado.

El tipo de interés es r

Paso 7 – Obtención de los principales criterios de decisión: Una vez obtenido el VPN (VAN), el siguiente paso es aplicar el test del VPN. Aquí se analiza el valor presente del proyecto teniendo en cuenta que el criterio de aceptación, rechazo o indiferencia en la viabilidad de un megaproyecto, consiste en un VPN mayor a cero, menor a cero, e igual a cero.

Tabla 11-1. Principales criterios de decisión

VALOR	Significado	Decisión a tomar
VAN > 0	La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida (r)	El proyecto puede aceptarse
VAN < 0	La inversión produciría pérdidas por debajo de la rentabilidad exigida (r)	El proyecto debería rechazarse
VAN = 0	La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas	Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida (r), la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores.

Para las externalidades ambientales se utilizaron criterios de algunas metodologías de valoración, entre las cuales podemos señalar:

Metodologías basadas en Precios de Mercado: Estima el valor económico de productos y servicios del ecosistema que son vendidos y comprados en mercados o establecidos por normatividad, pudiendo ser usado tanto para valorar cambios en la cantidad o en la calidad del bien o servicio; es una metodología sencilla y que se aplica en los casos en que el bien ambiental se intercambia en un mercado, sólo hace falta observar los precios del mercado para obtener una estimación del valor marginal de dicho bien.

Es importante señalar que aunque es el método más sencillo, es inusual su aplicación debido a que hay que tener en cuenta que las cosas no son tan fáciles como parecen: aunque el bien se intercambie en un mercado, su precio no tiene por qué corresponder con su valor marginal. Esto sólo ocurriría en un mercado perfecto: en competencia perfecta, sin intervención de los reguladores, y sin fallos de mercado.

Método de Cambios de la Productividad[14]: Estima el valor económico de productos y servicios, que no teniendo un precio de mercado contribuye a la producción de bienes comercializados en el mercado.

Aplicación del método de cambios en la productividad

El método de cambios en la productividad debe seguir los siguientes pasos:

Paso 1 – Identificar cambios en la productividad: Consiste en identificar los cambios en la productividad causados por impactos ambientales, generados tanto por la actividad como por factores externos. Es por esto, que la identificación de las razones generadoras de cambios en la productividad es en ocasiones una de las labores más difíciles, debido que requiere información amplia sobre los factores que desencadenan cada uno de los impactos.

Una forma de ver esto, es tratar de entender los vínculos entre la degradación ambiental y el ingreso generados por cierta actividad. Por ejemplo, la pérdida de la capacidad del suelo para mantener los cultivos, es también consecuencia de otros factores como el clima, el precio de otros insumos y la erosión del suelo, la cual a su vez es causada por el uso de la tierra y la parcelación ó el incremento en las lluvias.

Paso 2 - Evaluar monetariamente los efectos en la productividad: Consiste en evaluar los efectos de la productividad en un escenario con y sin proyecto. La opción sin proyecto es necesaria para identificar cambios causados por el proyecto y el grado de impactos causados por el mismo.

Posteriormente, se debe hacer supuestos sobre el horizonte de tiempo sobre el cual los cambios en la producción deben ser medidos y finalmente los valores monetarios deben ser incorporados en el análisis costo beneficio del proyecto.

14 CEDE, Uniandes

Método de Funciones de Transferencia de Resultados[15]: La transferencia de beneficios – también conocida como transferencia de resultados no constituye un método separado de valoración sino una técnica a veces utilizada para estimar valores económicos de servicios del ecosistema mediante la transferencia de información disponible de estudios – denominados estudios de fuente – realizados en base a cualquiera de los métodos previamente expuestos, de un contexto o localidad a otra (SEEA, 2003).

En otras palabras, es el traspaso del valor monetario de un bien ambiental (denominado sitio de estudio) a otro bien ambiental (denominado sitio de intervención) (Brouwer 2000). Este método permite evaluar el impacto de políticas ambientales cuando no es posible aplicar técnicas de valorización directas debido a restricciones presupuestarias y a límites de tiempo. Las cifras derivadas de la transferencia de beneficios constituyen una primera aproximación valiosa para los tomadores de decisiones, acerca de los beneficios o costos de adoptar una política programa o proyecto a ejecutar.

Una de las principales ventajas de aplicar la transferencia de beneficios consiste en que ahorra tiempo y dinero. Este método se utiliza generalmente cuando es muy caro o hay muy poco tiempo disponible para realizar un estudio original, y sin embargo, se precisa alguna medida. No obstante, el método de transferencia de beneficios puede ser solamente tan preciso como lo sea el estudio original. Además, es indispensable ser cauteloso con relación a la transitividad de los costos y las preferencias de una situación a la otra. A su vez, es necesario asegurarse de que los atributos de calidad ambiental a evaluarse sean los mismos, así como las características de la población afectada.

Existen distintas alternativas para la aplicación de esta técnica: i) la transferencia del valor unitario medio; ii) la transferencia del valor medio ajustado; iii) la transferencia de la función de valor, y iv) el meta-análisis (Azqueta, 2002)

[15] Cristeche Estela, Penna, Julio - Métodos de Valoración Económica de los Servicios Ambientales, enero 2008

Cabe señalar que la calidad de las aproximaciones depende en una buena medida de la validez de los estudios base para realizar la transferencia de beneficios y en la metodología utilizada; en nuestro caso utilizamos datos de estudios de impacto ambiental, categoría II realizados en Panamá, como lo son Diseño y Construcción del Sistema Sanitario de Puerto Mutis en Veraguas; Diseño y Construcción del Sistema Sanitario de Montijo, Distrito de Montijo, provincia de Veraguas; Estudio, diseño, construcción, mantenimiento y operación para el Sistema de Acueducto de Los Pozos, Diseño y construcción para la rehabilitación de caminos en San Carlos, en Manglarito, en Ola; Sistema de Abastecimiento de Agua Potable y Planta Desalinizadora, en Isla Contadora, Archipiélago de las Perlas, provincia de Panamá; Extracción de Grava y Arena de río para Obras Públicas (Río San Félix);, Ampliación de Finca Camaronera Acuícola Sarigua; Construcción de la Vía de Acceso al área de expansión de la Zona Libre de Colón Fase-II; y de algunos Categoría III como lo son: Puente sobre el Canal de Panamá y la Hidroeléctrica Cerro Grande, entre otros. Cuando se cuenta con numerosos estudios fuente para realizar la transferencia de beneficios, puede optarse entre diversas alternativas.

Primeramente, se podría elegir aquél estudio que se considere más confiable, lo cual introduce un importante rasgo de subjetividad al análisis. Otra alternativa consiste en establecer un rango de valores ordenados de menor a mayor y optar por algún valor intermedio como aquél más probable. En este caso al igual que en el anterior, se descarta la información contenida en los estudios que no resultan elegidos.

Finalmente, para las externalidades sociales, hemos considerado los costos de gestión ambiental, la reforestación y el efecto multiplicador, el cual es el conjunto de incrementos que se producen en la Renta Nacional de un sistema económico, a consecuencia de un incremento externo en el consumo, la inversión o el gasto público.

La idea básica asociada con el concepto de multiplicador es que un aumento en el gasto originará un aumento mayor de la renta de equilibrio. El multiplicador designa el coeficiente numérico que indica la magnitud del aumento de la renta producido por el

aumento de la inversión en una unidad; es decir que es el número que indica cuántas veces ha aumentado la renta en relación con el aumento de la inversión.

En un modelo keynesiano es la inversa de la PMgS, es decir

$$\frac{1}{PMgS}$$

Y como:

$$PMgS = 1 - PMgC$$

El multiplicador puede expresarse como:

$$\alpha = \frac{1}{1 - PMgC}$$

Para las externalidades ambientales se utilizaron criterios de las siguientes metodologías:

11.1. Valoración monetaria del impacto ambiental

11.1.1. Selección de los Impactos del Proyecto a ser Valorados

Al realizar un Estudio de Impacto ambiental se debe considerar claramente las implicaciones que tiene el proyecto sobre algunos de los factores ambientales, por causa de los cambios generados por una determinada acción del proyecto.

En el caso del **"Diseño y construcción para la rehabilitación del Camino Rincón Hondo-El Banco-La Esquiguita."**, se consideraron algunos impactos que responden a las siguientes características:

- Que producen modificación en el ambiente
- Que esta modificación debe ser observable y medible.
- Que solo se consideran impactos aquellos derivados de la acción humana que modifican la evolución espontánea del medio afectado.

- Para que la alteración pueda ser considerada y valorada como tal, debe alcanzar una dimensión y una significación mínima que justifique su estudio y su medida.

En este sentido para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

a. Que sean impactos directos, de alta o muy alta significancia.
b. Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

11.1.2. Valoración Monetaria de los Impactos Seleccionados

Para la valoración monetaria del impacto ambiental del proyecto **"Diseño y construcción para la rehabilitación del Camino Rincón Hondo-El Banco-La Esquiguita."**, es importante conocer las condiciones actuales en la que se encuentra el sitio seleccionado (antes del proyecto) y estimar según los recursos naturales existentes de acuerdo al diseño y desarrollo del proyecto, cual pudiera llegar a ser la situación del área con el proyecto ejecutado.

Es importante indicar que existen algunos impactos identificados en el Capítulo 9, relacionados con temas como, calidad de aire, olores molestos, entre otros que no se estimaron debido a que sus límites están dentro de los rangos permisibles y muchos se dan durante la etapa de construcción; no obstante fueron considerados dentro de los Costos de Gestión Ambiental del proyecto.

A continuación presentamos la valoración económica de estos impactos:

11.1.2.1. Costos Económicos Ambientales

- <u>Pérdida de la cobertura vegetal</u>

El proyecto **"Diseño y construcción para la rehabilitación del Camino Rincón Hondo-El Banco-La Esquiguita."**, afectará 0.84 hectáreas de flora, compuesta principalmente por herbazales y gramínea común.

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de cambio de productividad, por efecto de la transferencia de carbono a la atmosfera como factor de valoración, en donde se ha utilizado los datos relacionados del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II "Extracción de Grava y Arena de río para Obras Públicas (Río San Félix)" y el de Extracción y molienda de Piedra de Cantera en la Comarca, el cual señala que cada hectárea contiene 175 toneladas de carbono, y una tonelada de carbono transferida a la atmósfera, lo que equivale a 3.67 toneladas de dióxido de carbono (CO_2).

La fórmula aplicada para este impacto es la siguiente:

$$TONdeCO_2TRANFERPROYECTO = No.\ has * CO_{ton/ha} * F_{tCO2}$$

en donde,

$TONdeCO_2TRANFERIDOporPROYECTO$ - Toneladas de dióxido de carbono (CO_2) transferidas por el proyecto

No. has - Número de hectáreas afectadas = 0.84 has

$CO_{ton/ha}$ - Toneladas de carbono por hectárea = 175 ton/has

F_t = Factor de transferencia de carbono a dióxido de carbono (CO_2 = 3.7 ton)

Las hectáreas que se afectarán, producen 539.49 toneladas de CO_2 y para el cálculo del costo de la Pérdida de la Cobertura Vegetal hemos utilizado datos actuales de los mercados internacionales en donde el precio, durante el mes de noviembre de 2018 es de 18.76 €/ton, que es el precio promedio establecido para 30 días, según la Bolsa de $SENDECO_2$ que es un Sistema Electrónico de Negociación de Derechos de Emisión de Dióxido de Carbono. Dicho valor está dado en euro por lo cual se aplicó la conversión a dólares americanos para poder realizar los cálculos correspondientes a la fecha antes indicada (noviembre 2018), obteniendo como resultado B/.21.40 US$/tonelada.

Con dicho dato procedimos a calcular el costo de la pérdida de capacidad de captura de carbono por falta de cobertura vegetal (PCV) del proyecto, cuyo resultado es el siguiente:

PCV = 539.49* 21.40 = 11,545.09

11.2. Valoración monetaria de las Externalidades Sociales

De acuerdo a lo establecido en el artículo 26 del capítulo III del Decreto Ejecutivo No, 123 de 14 de agosto de 2009, en el cual se establecen los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, según categoría; los "Categorías II" no requieren la valoración monetaria de las Externalidades Sociales; no obstante para realizar el análisis costo-beneficio se ha procedido a cuantificar algunos de ellos, para enriquecer el documento y poder determinar la conveniencia para el país de ejecutar el presente proyecto.

El proyecto consiste en la elaboración de los planos, diseño y estudios requeridos para la pavimentación y ampliación de la calzada, pavimentación de cunetas; construcción de cajones pluviales, drenajes transversales, aceras peatonales y puentes vehiculares requeridos para la rehabilitación de la vía existente entre Rincón Hondo y La Esquiguita, la cual tiene 7,2 km de longitud .

Igualmente, se contempla la construcción de accesos a las viviendas, fincas, instituciones y comercios a lo largo de la vía; así como la construcción de casetas de espera de los autobuses.

11.1.3. Beneficios Económicos Sociales

Para el cálculo de la Valoración Monetaria de las Externalidades Sociales, para el proyecto **"Diseño y construcción para la rehabilitación del Camino Rincón Hondo-El Banco-La Esquiguita."** las externalidades sociales de mayor potencial, por su gran impacto a la región como lo es:

<u>Incremento en la economía local y regional</u>

El proyecto "Diseño y construcción para la rehabilitación del Camino Rincón Hondo-El Banco-La Esquiguita.", incrementará la economía local, debido al efecto multiplicador de

la inversión. El monto total estimado de la inversión es de B/.5,950,000 millones durante el tiempo que dure la construcción de la obra.

El efecto multiplicador del sector construcción a nivel nacional es de 4; el cual nos indica que por cada balboa invertido hay un beneficio mayor, por lo tanto, el impacto sobre la economía es el siguiente:

$$\textbf{Proyecto} = IE_l * M_i * EM$$

en donde:

IE_l = Impacto en la economía local que se considera = 60% de la inversión

I_a = Inversión Anual = 2,975,000 balboas anuales

EM = Efecto multiplicador Nacional para el sector Construcción = 4

Obteniéndose el siguiente resultado:

Proyecto = 2,975.0 (millones de balboas) * 4 * 0.60 = 7,140.0 millones de balboas anual.

El aporte a la economía local (regional y comarcal) será de 7,140,000 millones balboas anuales durante la construcción y adecuación del proyecto, el cual se espera que se ejecute en dos (2) años. En cuanto a la etapa de operación se espera que el mismo genere unos 14,280,000 millones de balboas anuales a la economía regional durante los diez (10) años proyectados.

11.1.4. Costos Económicos Sociales

En el caso de los costos económicos sociales, hemos considerados los costos de la gestión ambiental que se generarán para el desarrollo de la actividades relacionadas con el proyecto.

Costo de la Gestión Ambiental

El Costo de la Gestión Ambiental estimado en el Capítulo 10 es el siguiente:

Tabla 11-2. Costos de la gestión ambiental

Componentes del Plan de Manejo	Costo estimado
Programa de Control de Calidad del Aire y Ruido	B/. 10,000.00
Programa de Manejo de Campamento e Infraestructuras Temporales.	B/. 20,000.00
Programa de Limpieza y Desarraigue	B/.1,500.00
Programa de Manejo de Desechos	B/.15,000.00
Programa de Manejo de Tránsito Vehicular	B/.2,000.00
Programa de Capacitación a los Trabajadores	B/ 3,000.00
Programa de Control de Erosión	B/. 18,000.00
Programa de Mitigación Sobre Bienes Privados	B/. 10,500.00
Programa de Compensación por la Afectación a la Vegetación (2 ha)	B/. 12,000.00
Programa de Monitoreo	B/. 6,500.00
Plan de Participación Ciudadana	B/.6,000.00
Plan de Educación Ambiental	B/.2,500.00
Plan de Rescate y Reubicación de Fauna	B/.800.00
Plan de Prevención de Riesgos	B/. 3,000.00
Plan de Contingencias	B/. 2,000.00
Plan de Recuperación Ambiental y Abandono	B/.6,000.00
Total	**B/.118,800.00**

La incorporación de la valoración monetaria del impacto ambiental en el flujo de fondo neto, se realiza con el fin de poder destacar la importancia relativa de todos los aspectos relacionados con el proyecto, a fin de garantizar la ejecución del proyecto, considerando el valor de los recursos y las medidas de mitigación.

11.2. Cálculos del VAN

El artículo 26 del capítulo III del Decreto Ejecutivo No, 123 de 14 de agosto de 2009, en el cual se establecen los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, según categoría; señala que los “Categorías II” no requieren el Cálculo del Valor Actual Neto

(VAN); no obstante, se ha considerado la estimación de algunos indicadores de viabilidad que permitan la medición económica haciendo énfasis en la perspectiva social del proyecto.

Para computar los más importantes de estos indicadores el dato fundamental es la sucesión de valores anuales de ingresos y gastos totales, cuyas diferencias constituyen el ingreso neto anual positivo o negativo del proyecto, ya sea por sus valores tomados de año en año o acumulados, este dato permite computar la Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto, el Valor Neto Actualizado (VNA) de sus ingresos y la Relación Beneficio/Costo.

El flujo proyectado a diez (10) años, arroja los siguientes criterios de evaluación con su correspondiente análisis de sensibilidad:

Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE): Mide la rentabilidad económica bruta anual por unidad monetaria comprometida en el proyecto; bruta porque a la misma se le deduce la tasa de social de descuento anual del capital invertido en el proyecto.

El Flujo Proyectado a diez (10) años, representa una Tasa Interna de Retorno de 16.45%, la cual nos señala la eficiencia en el uso de los recursos y la misma se mide con el costo del capital invertido para determinar si es o no viable ejecutar la inversión, es decir, la tasa de actualización que hace que los flujos netos obtenidos se cuantifiquen a un valor actual igual a 0.

En el caso del proyecto **"Diseño y construcción para la rehabilitación del Camino Rincón Hondo-El Banco-La Esquiguita."** la TIR resultante nos demuestra que el proyecto se puede ejecutar; puede cubrir los compromisos financieros y aportar un adecuado margen de utilidad privado y un aporte significativo al crecimiento económico del país, ya que fortalecerá la capacidad del sistema integrado nacional para brindar un mejor servicio.

Valor Actual Neto Económico (VANE) : En cuanto al Valor Actual Neto Económico al contrario de la TIR cuantifica los rendimientos de una inversión al valor presente utilizando

como tasa de actualización de corte, es decir determina al día de hoy cual sería la ganancia en determinada inversión a determinada tasa de interés. En este caso la ganancia sería de B/.2,228,451 con una tasa de descuento del 10%.

En el proyecto bajo análisis, el Valor Neto Actual o Valor Presente Neto indica que la diferencia entre los flujos netos positivos y negativos, representan un saldo positivo de 647,412 de balboas al día de hoy, es decir el proyecto a partir de su sexto (6) año está en capacidad de cubrir la inversión, ya que los ingresos superan los costos, dando como resultado una mayor proporción de flujos netos positivos.

Relación Beneficio Costo: Mide el rendimiento obtenido por cada unidad de moneda invertida y se obtiene dividiendo el valor actual de los beneficios brutos entre el valor actual de los costos brutos, obtenidos durante la vida útil del proyecto. Para el proyecto en análisis se logró una Relación Beneficio/Costo de 1.28, es decir, refleja que por cada dólar invertido en la operación del proyecto se obtienen 0.28 centavos de beneficio social, lo que nos indica que el mismo tiene una buena viabilidad económica, toda vez los ingresos superan los costos en cada dólar que se invierte en las actividades y operaciones normales del proyecto y que tienen un impacto económico a la sociedad en su conjunto y como se ha señalado con anterioridad, permitirá el mejoramiento de la capacidad integral del sistema.

Tabla 11-3. Criterios de Evaluación con Externalidades

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALORES
Tasa Interna de Retorno (TIR)	**16.45%**
Valor presente Neto (VAN)	**2,228,451**
Relación Beneficio-Costo	**1.28**

Fuente: Yariela Zeballos

Para una mejor comprensión de los efectos positivos y adversos en materia ambiental y social, a continuación, presentamos, el cuadro de “Flujo de Fondo Neto, con externalidades”, el cual incluye todos los beneficios y costos externos que impactan de

manera más significativa al desarrollo del proyecto **“Diseño y construcción para la rehabilitación del Camino Rincón Hondo-El Banco-La Esquiguita.”**

Tabla 11-4. Flujo de fondo neto para la evaluación económica con externalidades

(en millones de balboas)

	HORIZONTE DEL PROYECTO (AÑOS)											
CUENTAS	**INVERS.**	**AÑOS DE OPERACION**										**LIQUID.**
	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
FUENTES DE FONDOS												
Ingresos Totales		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Valor de rescate												3,966,667
Externalidades Sociales		1,428,000	1,428,000	1,428,000	1,428,000	1,428,000	1,428,000	1,428,000	1,428,000	1,428,000	1,428,000	
Incremento de la Economía local		1,428,000	1,428,000	1,428,000	1,428,000	1,428,000	1,428,000	1,428,000	1,428,000	1,428,000	1,428,000	
Externalidades Ambientales		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
T O T A L D E F U E N T E S	**0**	**1,428,000**	**1,428,000**	**1,428,000**	**1,428,000**	**1,428,000**	**1,428,000**	**1,428,000**	**1,428,000**	**1,428,000**	**1,428,000**	**3,966,667**
USOS DE FONDOS												
Inversiones	5,950,000.00											
Costos de operaciones		428,400	270,823	270,823	270,823	270,823	270,823	270,823	270,823	270,823	270,823	
- Costo de Mantenimiento		428,400	270,823	270,823	270,823	270,823	270,823	270,823	270,823	270,823	270,823	
Externalidades Sociales		118,800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Costo de la Gestión Ambiental		118,800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Externalidades Ambientales		11,545	11,545	11,545	11,545	11,545	11,545	11,545	11,545	11,545	11,545	
Perdida de la Cobertura Vegetal		11,545	11,545	11,545	11,545	11,545	11,545	11,545	11,545	11,545	11,545	
T O T A L D E U S O S	**5,950,000**	**558,745**	**282,368**	**282,368**	**282,368**	**282,368**	**282,368**	**282,368**	**282,368**	**282,368**	**282,368**	**0**
F L U J O D E F O N D O S N E T O S	**(5,950,000)**	**869,255**	**1,145,632**	**1,145,632**	**1,145,632**	**1,145,632**	**1,145,632**	**1,145,632**	**1,145,632**	**1,145,632**	**1,145,632**	**3,966,667**
FLUJO ACUMULADO	**(5,950,000)**	**(5,080,745)**	**(3,935,114)**	**(2,789,482)**	**(1,643,851)**	**(498,219)**	**647,412**	**1,793,044**	**2,938,675**	**4,084,307**	**5,229,938**	**9,196,605**

12. EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES

12.1. FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS.

A continuación se presentan las firmas de las profesionales participantes debidamente notariadas:

12.2. NÚMERO DE REGISTRO DE LOS CONSULTORES.

Nombre del Profesional	N° de Registro en MIAMBIENTE	Profesión/Temas	Firma
Miguel Flores	IAR-055-2000	Ing. Agrícola, PhD Descripción del Proyecto Identificación de Impactos Plan de Manejo Ambiental	
Yariela Zeballos	IRC-063-2007	Economista Análisis Costo-Beneficio Ajuste de las Externalidades Sociales y Ambientales	
Juan Antonio Ortega	IRC-057-2009 Registro Arqueológico (INAC-DNPH-0809)	Antropólogo Descripción Medio Socioeconómico Plan de Participación Ciudadana Prospección Arqueológica	

NOTARÍA DÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 3
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

PERSONAL DE APOYO			
Wendy Vélez	-----	Bióloga	
Herminio Rodríguez	CTNA-2450-88	Ingeniero Forestal Inventario Forestal	
Ailyn Cheng	-----	Bióloga Compilación	

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La ejecución de este proyecto generará la captación principalmente de mano de obra temporal que en parte puede suplirse con personal de las comunidades locales, así como durante la operación y mantenimiento de este proyecto que va a generar algunos empleos permanentes, de manera directa e indirecta, lo que contribuirá en cierto modo a disminuir los niveles de desempleo que hay en la región, por la contratación de los servicios relacionados con el Diseño, y Construcción del Camino Rincón Hondo-El Banco-La Esquiguita, ubicado en el corregimiento de Rincón Hondo, distrito de Pesé, provincia de Herrera.
- Dado que se trata de un camino existente y que a lo largo de su trayecto el mismo colinda con fincas agropecuarias (cultivo de maíz, guandú, yuca, ganadería extensiva), en cuyo deslindes o linderos hay cercas vivas e hileras de algunas especies de árboles que requieren en su mayoría de poda y en menor grado de la tala, se espera un impacto mínimo en la cobertura vegetal de la zona. Además por el grado de intervención humana desde el punto de vista agrícola, las cercas vivas existentes no conectan con formaciones arbóreas, excepto en los corredores fluviales de las quebradas donde la escasa vegetación de galería transcurre por las riberas de los mismos.
- Durante los recorridos de campo no se observaron elementos de fauna que pudieran verse afectados por el desarrollo de la obra. Solamente se avistaron algunas especies de aves y por lo general se hizo referencia a especies que han sido anteriormente reportadas para la zona.
- El proyecto tiene como objetivo Integrar y conectar las comunidades, como lo son El Banco, Borrola y La Esquiguita en el corregimiento de Rincón Hondo, distrito de Pesé, provincia de Herrera, mediante una red vial mejorada con carpeta asfáltica, para un tránsito más cómodo y seguro que facilite la comunicación e intercambio económico, social y potencialmente agroturístico. Esto repercutirá de manera favorable en las comunidades beneficiadas por una infraestructura de servicios, que aumentará las oportunidades de desarrollo, los beneficios económicos y mejoras en su calidad de vida.

- Cabe resaltar que de acuerdo a los resultados obtenidos en la encuesta de percepción ciudadana, del proyecto tiene gran aceptación social (100%) por parte de los lugareños que fueron involucrados durante las entrevistas y consultas realizadas en campo.
- La construcción del proyecto no requiere el desplazamiento de personas, tampoco se encuentra en área protegida ni en reserva indígena.
- De acuerdo al Estudio Arqueológico, no se afectarán sitios con potencial de hallazgos arqueológicos o vestigios de objetos arqueológicos.
- Los estudios de ingeniería realizados para el diseño, aunado al Plan de Manejo Ambiental y demás planes y programas de protección ambiental, contribuyen a garantizar la viabilidad técnica, económica y ambiental del proyecto.
- El proyecto de la carretera, es viable ambientalmente, ya que los impactos que este ocasiona sobre los componentes biofísicos y sociales, son mitigables, como lo demuestra este Estudio de Impacto Ambiental.

RECOMENDACIONES

- El MOP a través de su contratista deberá solicitar a las autoridades competentes los permisos que sean necesarios para la construcción del proyecto.
- El MOP como organismo Promotor del proyecto, deberá cumplir a través de su contratista con las medidas identificadas, propuestas y acordadas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) en el lapso de tiempo estipulado para la fiscalización del Ministerio de Ambiente durante la ejecución de las actividades constructivas del proyecto y durante los dos años de operación y mantenimiento.
- El Promotor tomará en cuenta la instrucción relativa a la ubicación pertinente de letreros o señales que permitan reducir los incidentes o eliminar cualquier riesgo que pudiera generar las diferentes movilizaciones en el proyecto y actividades inherentes a su construcción.
- El promotor debe verificar durante la construcción que el contratista cumpla con las medidas de seguridad y salud ocupacional tendientes a evitar accidentes laborales.

14. BIBLIOGRAFÍA

ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 1998. Ley 41 de 1 de Julio de 1998 (Ley General del Ambiente de la República de Panamá).

ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 2012. Sistema Nacional de Información Ambiental.

ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 2012. Mapas Interactivos (Cuencas y Geología). Disponibles en: http://mapserver.anam.gob.pa/website/cuencashidrograficas/viewer.htm y http://mapserver.anam.gob.pa/website/geologia/viewer.htm

ACP (Autoridad del Canal de Panamá). 2006. Informe de Calidad de Agua 2003-2005. Departamento de Ambiente, Agua y Energía.

ACP (Autoridad del Canal de Panamá). 2010. Anuario hidrológico. Departamento de ambiente, agua y energía. División de agua. Sección de recursos hídricos. Unidad de hidrología operativa.

ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 1998. Ley 41 de 1 de Julio de 1998 (Ley General del Ambiente de la República de Panamá).

ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 2009. Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, en el Título IV, enmarca la participación ciudadana de los Estudios de Impacto Ambiental y sus disposiciones generales; Ley 41 de 1998, General de Ambiente y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006. República de Panamá.

ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 2011. Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011. Por el cual se modifica el Numeral 1 del Artículo 29 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto del 2009; Ley 41 de 1998, General de Ambiente. República de Panamá.

ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 2012. Lista de especies en peligro. http://www.anam.gob.pa/index.php?option=com_content&view=article&id=148&Itemid=147&lang=es

ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 2012. Mapas Interactivos (Cuencas y Geología). Disponibles en: http://mapserver.anam.gob.pa/website/cuencashidrograficas/viewer.htm y http://mapserver.anam.gob.pa/website/geologia/viewer.htm

ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 2012. Sistema Nacional de Información Ambiental.

APG III (Angiosperm Phylogeny Group). 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. Bot. J. Linn. Soc. 161: 105–121.

Biese, P. 1964. The prehistory of Panamá Viejo. Smithsonian Institution. Bureau of American Ethnology. Antropological Papers, N, N° 68. From Bureau of American Ethnology Bulletin 191, pp. 1-52, pls. 1-25. Washington. U.S. Government Printing Office.

Brizuela, A. 1998. Informe de excavación en las Casas Oeste: y la encontramos... Informe de campo. Patronato de Panamá Viejo.

Brizuela, A. 2004. Informe sobre los recursos arqueológicos en el Proyecto Villas del Golf II. Ciudad de Panamá. Estudio para el EIA.

Brizuela, A; Biffano, G. 2005. Proyecto Arqueológico Villas del Golf II. Informe preliminar. Presentado a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico del INAC. Panamá. Sin publicar.

Casimir de Brizuela, G. 1972. Síntesis de arqueología de Panamá. Editorial Universitaria. Universidad de Panamá.

CGR (Contraloría General de la República). 2010. Censos nacionales de población y vivienda 2010. Cifras preliminares. Dirección de estadística y censo, Contraloría General de la República, Panamá.

Conesa FV. 2010. "Guía Metodología para la Evaluación del Impacto Ambiental" 4ta. edición. Madrid. pp. 235- 253. En:

Cooke, R. 1976. Panamá: Región Central. En Vínculos 2. Revista de Antropología del Museo Nacional de Costa Rica. San José.

Cooke, R; Sánchez, LA. 2004. Panamá prehispánico, en Historia General de Panamá, dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo I, pp. 3-46. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.

ENSA (Elektra Noreste, S.A.). 2012. Manuales, condiciones, normas, entre otras disposiciones que la empresa ENSA (como empresa prestataria del servicio de energía eléctrica) deberá cumplir. Disponibles en: http://www.asep.gob.pa/default.asp

ETESA (Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.). 2009. Cuencas Hidrográficas de Panamá. Disponible en: http://www.hidromet.com.pa/cuencas.php

ETESA (Empresa de Transmisión Eléctrica, SA.). 2012. Hidrometeorología (Datos Históricos). Disponible en: http://www.hidromet.com.pa/clima_historicos.php

Fitzgerald, C. 1998. Cacicazgos precolombinos. Perspectiva del área intermedia. En Antropología panameña. Pueblos y culturas. Editado por Aníbal Pastor. Universidad de Panamá- Editorial Universitaria- AECI- IPCH.

Griggs, J; Fitzgerald, C. 2006. *Informe final. Prospección arqueológica en los Sitios 15 y 16 Emperador*. Autoridad del Canal de Panamá. Panamá

Griggs, J; Sánchez, L; Fitzgerald, C. 2006. Prospección arqueológica en el alineamiento probable de la nueva esclusa en el sector Pacífico del Canal de Panamá. Autoridad del Canal de Panamá. Panamá

Herbario Universidad de Panamá, 2012. http://herbario.up.ac.pa/Herbario/index.php?valor=1&menu =1 http://books.google.com/books?id=GW8lu9Lqa0QC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=true

IGNTG (Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia). 2007. Atlas Nacional de la República de Panamá. Cuarta edición. Panamá. 290 p.

Instituto Smithsonian. 2012. Trees, Shrubs, and Palms of Panama. http://ctfs.arnarb.harvard.edu/webatlas/maintreeatlas.php

Miranda, M. 1980. Panorama arqueológico sobre 20 sitios localizados en el oriente de Panamá. En Actas del V Simposio Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá. INAC. Col. Patrimonio Histórico.

Pérez, SG. 2011. Aprender a Convivir el Conflicto como Oportunidad de Crecimiento. Editorial Madrid España.

Ridgely, RS; Gwynne, JA. 1993. Guía de las aves de Panamá: Incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Primera edición (Español). Universidad de Princeton & Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). 614 p.

SINAPROC, 2011. Plan Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres 2011-2015. 60p.

Smithsonian, 2012. Trees, Shrubs, and Palms of Panama. http://ctfs.arnarb.harvard.edu/ webatlas/ maintreeatlas.php

UNESCO, CEPREDENAC, 2011. Proyecto Fortalecimiento de Capacidades en los Sistemas de Alerta Temprana, SAT, en América Central, desde una perspectiva de multiamenaza VII Plan De Acción DIPECHO. 77p.

URS Holdings, Inc. a partir de The Louis Berger Group Inc., 2004.

Vitali, C; Mauffret, A; Kenyon, N; Renard, V. 1985. Panamanian and Colombian deformed belts: an integrated study using GLORIA and Seabeam transits and seismic profiles in: *Geodynamique des Caraibes* (Ed. A. Mascle), Symposium Paris February 1985, Editions Technip., Paris. pp. 451-461.

15. ANEXOS

Anexo I. Documentación legal

Anexo II. Planos generales de la obra

Anexo III. Participación ciudadana (Encuestas)

Anexo IV. Informe fotográfico de la participación ciudadana

Anexo V. Informe arqueológico

Anexo VI. Monitoreo de la calidad de las aguas

Anexo VII. Informe del monitoreo de ruido ambiental

Anexo VIII. Informe del monitoreo de calidad de aire

Anexo IX. Huella de afección del proyecto

Anexo X. Informe fotográfico del Inventario Forestal

Anexo XI. Plan de reforestación

Anexo XII. Estudios hidrológicos

Anexo XIII. Estudio de pavimento y suelos

ANEXO I. DOCUMENTACIÓN LEGAL

República de Panamá

Ministerio de Ambiente

Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

Nº 160522

Fecha de Emisión: 09 | 04 | 2019 (día / mes / año)

Fecha de Validez: 09 | 05 | 2019 (día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

Representante Legal:

RAMON AROSEMENA

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
8NT	1	14274	
Ficha	**Imagen**	**Documento**	**Finca**

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado _____

Jefe de la Sección de Tesorería.

MINISTERIO DE AMBIENTE
Sección de Tesorería

MiAMBIENTE

República de Panamá

Ministerio de Ambiente

Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

N° 160521

Fecha de Emisión:	09	04	2019	Fecha de Validez:	09	05	2019
	(día / mes / año)				(día / mes / año)		

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

JOCA INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES,S.A.

Representante Legal:

GUSTAVO MARTINEZ

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
			1899753
Ficha	**Imagen**	**Documento**	**Finca**
1790	1		

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado

MINISTERIO DE AMBIENTE
Sección de Tesorería

Jefe de la Sección de Tesorería.

Ministerio de Ambiente

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.

55585

Información General

Hemos Recibido De	MINISTERIO DE OBRAS PUBLICA / 8NT-1-14274	**Fecha del Recibo**	9/4/2019
Administración Regional	Dirección Regional MiAMBIENTE Herrera	**Guía / P. Aprov.**	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	**Tipo de Cliente**	Contado
Efectivo / Cheque		**No. de Cheque**	
	Cheque	867	B/. 1,250.00
La Suma De	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA BALBOAS CON 00/100		**B/. 1,250.00**

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
				Monto Total	**B/. 1,250.00**

Observaciones

CANCELA EST. DE IMPACTO AMB. CAT.2

Día	Mes	Año	Hora
09	04	2019	10:45:03 AM

Firma

Nombre del Cajero Edma Tuñon

MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPTO. DE TESORERIA
PAGADO

Sello

IMP 1

República de Panamá

Despacho del Ministro
Ministerio de Obras Públicas

Recibido: GUSTAVO MARTINEZ
Fecha: 02-04-2019
Hora: 3.29pm

Panamá, 28 de marzo de 2019.
Nota N° DM-DIAC-AAJCP-628-19

ORDEN DE PROCEDER

Señor
GUSTAVO MARTÍNEZ GONZÁLEZ
Representante Legal
JOCA INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES, S.A.
Ciudad.-

Estimado señor Martínez:

Por este medio, le hacemos formal entrega de la copia autenticada del contrato suscrito con **EL ESTADO** y la empresa **JOCA INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES, S.A.,** debidamente refrendado e identificado con el número **AL-1-34-18**, para el proyecto denominado **"DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DE LA CIRCUNVALACIÓN DE PESE - BAHIA HONDA - EL CIRUELO - PESE Y CAMINO RINCON HONDO - EL BANCO - LA ESQUIGUITA, PROVINCIA DE HERRERA, RENGLÓN N°2"**, por un monto de **CINCO MILLONES NOVECIENTOS CINCUENTA MIL BALBOAS CON 00/100 (B/.5.950,000.00).** El **Renglón N°2** comprende **"CAMINO RINCÓN HONDO - EL BANCO - LA ESQUIGUITA"**; en consecuencia, le autorizamos proceder con lo establecido en este contrato.

Queremos resaltar el contenido de la **Cláusula Cuarta** del precitado contrato, la cual establece que **EL CONTRATISTA** se obliga formalmente a iniciar y concluir la ejecución de la obra, dentro de los **TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO (365) DÍAS CALENDARIO**, contados a partir de la fecha de recepción de la Orden de Proceder.

Sin otro particular por el momento que el descrito, me despido de Usted.

Atentamente,

RAMÓN AROSEMENA CRESPO
Ministro de Obras Públicas

MAG/kvb/ddlr

REPÚBLICA DE PANAMÁ ★ ÓRGANO EJECUTIVO NACIONAL ★ MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

NOTARIO QUINTO DEL CIRCUITO DE PANAMÁ ★ El presente cotejo NO implica la validez y eficacia del contenido de este documento ni el de su original. (Art. 1739 CC) ★ Lic. Jorge E. Gantes

El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público Quinto del circuito de Panamá con cédula No. 8-509-985
CERTIFICO Que este documento es copia autentica de su original.

08 ABR 2019

Panamá

Licdo. JORGE E. GANTES S.
Notario Público Quinto

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARIA QUINTA DEL CIRCUITO

Dirección de Administración y Finanzas
Oficialía de Contratos
M.O.P.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONTRATO N° AL-1-34-18

"DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DE LA CIRCUNVALACIÓN DE PESE-BAHIA HONDA-EL CIRUELO-PESE Y CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, PROVINCIA DE HERRERA, RENGLÓN N°2"

Entre los suscritos, a saber: **RAMÓN AROSEMENA CRESPO**, varón, panameño, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal N°6-50-2208, actuando en nombre y representación del **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**, institución creada mediante la Ley N°35 de 30 de junio de 1978, reformada por la Ley N°11 de 27 de abril de 2006, quien en adelante se denominará **EL ESTADO**, por una parte, y por la otra, **GUSTAVO MARTÍNEZ GONZÁLEZ,** varón, español, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal N° E-8-127579, quien actúa en nombre y representación de la empresa denominada **JOCA INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES, S.A.** sociedad debidamente registrada en el Registro Público, Sección Mercantil, a Folio N°1790 (E), y quien en adelante se denominará **EL CONTRATISTA**, quienes en conjunto se denominarán **LAS PARTES**, por este medio suscriben el presente Contrato para la ejecución del proyecto denominado **"DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DE LA CIRCUNVALACIÓN DE PESE-BAHIA HONDA-EL CIRUELO-PESE Y CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, PROVINCIA DE HERRERA, RENGLÓN N°2"**, que en adelante se denominará **EL CONTRATO,** conforme a la Licitación por Mejor Valor N° **2018-0-09-0-06-LV-005494,** adjudicada mediante la Resolución Ministerial N°DIAC-AL-60-18 de 29 de agosto de 2018, y de acuerdo a las siguientes cláusulas:

PRIMERA: OBJETO DEL CONTRATO.

EL CONTRATISTA se compromete a realizar por su cuenta todos los trabajos para el proyecto denominado **"DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DE LA CIRCUNVALACIÓN DE PESE-BAHIA HONDA-EL CIRUELO-PESE Y CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, PROVINCIA DE HERRERA, RENGLÓN N°2"**, de acuerdo a los términos de referencia, especificaciones, planos o croquis establecidos por **EL ESTADO**.

SEGUNDA: ALCANCE DEL CONTRATO.

RENGLÓN N°2: CAMINO RINCÓN HONDO - EL BANCO - LA ESQUIGUITA

Los trabajos a realizar consisten principalmente y sin limitarse a las siguientes actividades mínimas: Caseta tipo B, limpieza y desraigue, desmonte, remoción total de árboles, reubicación de postes eléctricos, nivelación de cámaras de inspección, colocación de tuberías de hormigón reforzado tipo III para los cruces transversales del camino, material para lecho, excavación no clasificada (corte/relleno), excavación de material desechable, limpieza y conformación de cauce, cunetas pavimentadas

tipo trapezoidales (base mínima de 0.30 m), cunetas llaneras reforzadas, canal de hormigón, hormigón reforzado para cabezales, acero de refuerzo para cabezales, zampeado (para salida y entradas de tubos), material selecto, capa base, riego de imprimación, hormigón asfáltico caliente metodología Marshall Tipo IV-B, caseta de parada de bus tipo urbano, barreras de protección de vigueta metálica, señales verticales (preventivas, restrictivas, informativas), señales horizontales (franjas reflectantes continuas blancas, continuas amarillas, blancas para cruce de 217 peatones), marcadores reflectivos tipo tachuela o botones (ojos de gato), cajones pluviales, aceras peatonales, conformación de cauce, más las obras de mitigación ambiental, de afectaciones generales, de trabajos de demolición, reubicación de tuberías de agua potable, remociones o reubicación de obstrucciones y de utilidades públicas y privadas, así como el cumplimiento de los aspectos ambientales que se requieren para este tipo de proyectos. Los proyectos deberán desarrollarse sobre el mismo alineamiento existente, salvo casos puntuales que requiera el mejoramiento de la geometría horizontal y vertical.

EL CONTRATISTA, será responsable de desarrollar y cumplir todos los estudios, diseños y planos indicados en estos Términos de Referencia requeridos para el proyecto, así como las obras de construcción establecidos en los Términos de Referencia.

EL CONTRATISTA acepta de manera irrevocable y expresa llevar a cabo la ejecución de todas las actividades que se encuentran descritas en el Pliego de Cargo, que comprende todo lo expuesto, enumerado, citado o enunciado como aspectos requeridos para la obra en el Pliego de Cargos en el Capítulo II Condiciones Especiales, Capítulo III Especificaciones Técnicas, Términos de Referencia, Planos, Adendas al Pliego de Cargos y Anexos, sin excepciones ni limitaciones por lo que se entiende que todo el contenido de dichos documentos forman parte del alcance del trabajo y se encuentran recogidos de forma integral y global en la presente cláusula para los trabajos de **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DE LA CIRCUNVALACIÓN DE PESE-BAHIA HONDA-EL CIRUELO-PESE Y CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, PROVINCIA DE HERRERA, RENGLÓN N°2.**

Descripción de los Trabajos Generales a Realizar

Las tareas necesarias para el alcance de los trabajos a realizar para la ejecución de la
Construcción Camino Rincón Hondo – El Banco – La Esquiguita, incluyen: todas la investigaciones, Evaluaciones, Levantamientos Topográficos, Estudios Hidráulicos, Estudios Hidrológicos, Estudios de Suelos, Estudios Ambientales y todos los estudios, investigaciones o análisis adicionales que se requieran para alcanzar los siguientes objetivos:

- ✓ Diseño y Construcción de las excavaciones no clasificadas de cortes y rellenos para la ampliación de la calzada
- ✓ Diseño y construcción para el control de erosión
- ✓ Diseño y Construcción de la estructura de pavimento.
- ✓ Diseño y construcción de cajones pluviales.
- ✓ Diseño y Construcción de cunetas pavimentadas tipo trapezoidal asimétricas, según las secciones típicas suministradas en los planos del Ministerio de Obras Públicas.
- ✓ Diseño y Construcción de drenajes transversales y sus cabezales de concreto y zampeados (entrada y salida de tubos)

NOTARIA QUINTA DEL CIRCUITO

- ✓ Diseño y Construcción de aceras peatonales (s, iglesias, centro de salud, centros deportivos, etc.).
- ✓ Diseño y Colocación de la señalización vial horizontal y vertical completa para la seguridad vial.
- ✓ Diseño y Construcción de Puente Vehiculares
- ✓ Diseño de Cajones Pluviales.
- ✓ Diseño y Construcción de entradas para accesar a viviendas, fincas, centros de salud, comercios, iglesias.
- ✓ Diseño y Construcción de casetas de parada de buses.
- ✓ Diseño de Señalización y Líneas para el Control del Tránsito.

A. **Mantenimiento Rutinario**: Desmontaje manual o mecánico, Limpieza de cunetas pavimentadas, Perfilado de cunetas de tierra, Limpieza de alcantarillas de 0.30 a 2.10 mts de 0, Limpieza de alcantarilla de cajón hasta 5.0 mts de ancho, Limpieza de zanja y cauce de tubos de 0.30 a 2.10 mts de 0, Limpieza de zanja y cauce – alcantarilla de cajón, hasta 5.0 mts de ancho, Pequeña reparación de puentes de acero y hormigón, Pequeña reparación de alcantarillas de cajón, Limpieza de señales viales (verticales) Conformación de hombros de cunetas, Parcheo superficial – mezcla caliente, Parcheo profundo – mezcla caliente, Remoción y reemplazo de pavimento de hormigón de cemento portland, Reemplazo de pavimento de concreto asfáltico sobre pavimento de hormigón portland, Nivelación de losas de hormigón, Pequeñas reposiciones de taludes (tubos, alcantarillas y terraplenes) Limpieza de derrumbes.

B. **Mantenimiento Periódico**: Sello asfáltico, Pequeña reparación de cordones de concreto, Sello de juntas y grietas, Restauración de hombros con material selecto, Restauración de hombros y pavimentos, Restauración de hombros de hormigón asfáltico, Señalamiento horizontal (líneas), Señalamiento horizontal (flechas y letras), Restauración y reemplazo de señales verticales, Restauración y reemplazo de monolitos, Pintura de puentes de hormigón, Reparación de guardavías, Corte y Remoción de árboles, Puente Peatonal de hormigón, Puente peatonal de acera.

C. **Mantenimiento de Puentes.**
El contratista deberá realizar el mantenimiento estipulado, a los puentes vehiculares rehabilitados y construidos en este proyecto, en todas las vías que cubra la vía "Camino Rincón Hondo – El Banco – La Esquiguita".

Aquellos puentes vehiculares existentes que no han sido intervenidos durante la fase de rehabilitación, se le debe dar mantenimiento a éstos, durante todo el período de mantenimiento de la vía.

Diseño de Puente vehiculares a Diseñar y Construir
El Contratista deberá diseñar y construir ocho (2) puentes vehiculares:

Renglón #2:
Puentes Vehiculares Camino Rincón Hondo – El Banco – La Esquiguita

N°	Estación	Nombre del Puente	Longitud Mínima
7	6K + 100	Puente Vehicular S/N	25 m

8	6K + 900	Puente Vehicular S/N	25 m

Los puentes se diseñarán y construirán sobre el mismo alineamiento existente. **EL CONTRATISTA** igualmente deberá diseñar y construir el paso provisional para el puente mientras dure la ejecución de la construcción, garantizando su mantenimiento cuando sea requerido a fin de no interrumpir el paso de la vía.

Aquellos puentes vehiculares existentes que no han sido intervenidos durante la fase de rehabilitación, se le debe dar mantenimiento a éstos, durante todo el período de mantenimiento de la vía.

A su vez, el cumplimiento de los aspectos ambientales que se requieran para este tipo de proyecto (EsIA Categoría II).

EL CONTRATISTA deberá desarrollar, sin que esto sea una limitante, todas las tareas necesarias para el alcance de los trabajos a realizar para la ejecución del diseño y construcción convenida.

TERCERA: PRINCIPIO DE INTEGRACIÓN DEL CONTRATO.

EL CONTRATISTA acepta que las Condiciones Especiales, Especificaciones Técnicas y Suplementarias, Planos, Anexos, Manuales, y demás documentos preparados por la Dirección de Administración de Contratos de **EL ESTADO**, para la ejecución de la obra arriba indicada, así como su propuesta, son anexos de este contrato, y por lo tanto forman parte integrante del mismo, obligando tanto a **EL CONTRATISTA** como a **EL ESTADO**, a observarlos fielmente.

Para los efectos de interpretación y validez, se establece el orden de jerarquía de los documentos, así:

1. El Pliego de Cargos y sus Anexos
2. Las Especificaciones Técnicas
3. Términos de Referencia
4. La Propuesta
5. El Contrato

En todo caso, para la interpretación de los trabajos a ejecutar, las partes acuerdan que se deberá interpretar el Pliego de Cargos en su integralidad y no por secciones separadas, por lo que cualquier actividad descrita en cualquiera de las partes del Pliego de Cargos serán exigibles y forman parte del presente contrato, sin que deba ser complementada por otra sección del Pliego de Cargos.

En caso de que se describa una actividad a ejecutar y exista omisión en el detalle del método constructivo, determinación en los términos de referencia o en los planos conceptuales suministrados por el Ministerio de Obras Públicas y **EL CONTRATISTA** no haya realizado la observación pertinente para su aclaración o inclusión del detalle en el Contrato, se deberá interpretar que **EL CONTRATISTA** está obligado a la ejecución de la actividad de conformidad con las buenas prácticas de la ingeniería y el Manual de Especificaciones Técnicas del Ministerio de Obras Públicas o las normas internacionales ASHTO, en ese orden. Queda entendido que cualquier mejora o adecuación que implique actividades adicionales no

NOTARIA QUINTA DEL CIRCUITO

contempladas en el Pliego de Cargos y sus Adendas, pero que **EL CONTRATISTA** haya presentado dentro de su propuesta técnica, conceptual o en planos de anteproyecto, será exigible a éste, sin costo alguno a **EL ESTADO**.

CUARTA: DURACIÓN DEL CONTRATO.

El plazo de ejecución del contrato estará comprendido por **TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO (365) DÍAS CALENDARIO** para la ejecución de la obra, contados a partir de la fecha de la Orden de Proceder, y un período de **VEINTICUATRO (24) MESES CALENDARIOS** para el mantenimiento, contados a partir de la fecha de la Recepción Provisional de la Obra, y establecida en la fecha de terminación de la fase de rehabilitación.

Dentro de este mismo término, **EL CONTRATISTA** deberá iniciar primero con el diseño de la obra objeto de la presente licitación por mejor valor, y Presentarlo para la consideración de este Ministerio, para que una vez aprobado el mismo, pueda iniciar con el proceso constructivo.
Además, deberá dar el mantenimiento a la vía, durante un período de **VEINTICUATRO (24) MESES CALENDARIO**, contados a partir del día de la Recepción Provisional de la Obra, y establecida en la fecha de terminación de la fase de rehabilitación.

EL CONTRATISTA deberá darle mantenimiento a la vía, una vez concedida la recepción provisional de la obra, por los próximos **VEINTICUATRO (24) MESES CALENDARIO**, incluyendo defectos de construcción y mantenimiento integral, con criterios objetivos para priorizar y programar las operaciones afines en la ejecución de los trabajos, a objeto de mantener el nivel de servicio óptimo de la vía. Esta acción deberá aplicarse al momento de la recepción provisional de la obra, y mantenerse durante el período de mantenimiento indicado.

QUINTA: MONTO DEL CONTRATO.

EL ESTADO reconoce y pagará a **EL CONTRATISTA**, la suma total de **CINCO MILLONES NOVECIENTOS CINCUENTA MIL BALBOAS CON 00/100 (B/.5,950,000.00)** por el trabajo ejecutado. El monto total del contrato se desglosa de la siguiente manera: por la ejecución total de la obra detallada en el presente contrato, la suma de **CINCO MILLONES CUARENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS QUINCE BALBOAS CON 66/100 (B/.5,041,415.66)** en concepto de Obra, más la suma de **TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y NUEVE BALBOAS CON 10/100 (B/.352,899.10)** en concepto del Impuesto a la Transferencia de Bienes Corporales Muebles y la Prestación de los Servicios (I.T.B.M.S.) de la obra, más la suma de **DOSCIENTOS TREINTA MIL BALBOAS CON 00/100 (B/.230,000.00)** en concepto de Costos Asociados, más la suma de **DIECISÉIS MIL CIEN BALBOAS CON 00/100 (B/.16,100.00)** en concepto del Impuesto a la Transferencia de Bienes Corporales Muebles y la Prestación de los Servicios (I.T.B.M.S.) de Costos Asociados, por el Mantenimiento la suma de **DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS TREINTA Y DOS BALBOAS CON 00/100 (B/.289,332.00),** más la suma de **VEINTE MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 24/100 (B/.20,253.24),** en concepto del Impuesto a la Transferencia de Bienes Corporales Muebles y la Prestación de los Servicios (I.T.B.M.S.) del mantenimiento, que **EL CONTRATISTA** acepta recibir de la siguiente manera:

ACTO PÚBLICO	CONTRATISTA	PARTIDA	AÑO	MONTO
Contrato N° AL-1-34-18 Diseño y Construcción para la Rehabilitación de la Circunvalación de Pesé - Bahia Honda - El Ciruelo - Pesé y Camino Rincón Hondo - El Banco La Esquiguita, Renglón N° 2 Vigencia: Obra (365 Días Calendario) Mantenimiento (24 Meses Calendario)	**JOCA Ingeniería Construcciones, S.A**	**TOTAL**		**500,000.00**
		OBRA		373,831.78
		G.100952093.704.503 a/	2019	373,831.78
		ITBMS		26,168.22
		G.100952093.704.503 a/	2019	26,168.22
		COSTOS ASOCIADOS		93,457.94
		G.100952093.704.503 a/	2019	93,457.94
		ITBMS COSTOS ASOCIADOS		6,542.06
		G.100952093.704.503 a/	2019	6,542.06
		TOTAL		**5,950,000.00**
		TOTAL DE OBRA		5,394,314.76
		OBRA		5,041,415.66
		G.100952093.704.503 a/	2019	373,831.78
		G.100952093.001.503 b/	2020	4,667,583.88
		ITBMS		352,899.10
		G.100952093.704.503 a/	2019	26,168.22
		G.100952093.001.503 b/	2020	326,730.88
		TOTAL DE COSTOS ASOC.		**246,100.00**
		COSTOS ASOCIADOS		230,000.00
		G.100952093.704.503 a/	2019	93,457.94
		G.100952093.001.503 b/	2020	136,542.06
		ITBMS COSTOS ASOCIADOS		16,100.00
		G.100952093.704.503 a/	2019	6,542.06
		G.100952093.001.503 b/	2020	9,557.94
		TOTAL DE MANTENIMIENTO		**309,585.24**
		MANTENIMIENTO (3 AÑOS)		289,332.00
		G.100952093.001.184 b/	2020	54,249.75
		G.100952093.001.184 c/	2021	119,349.45
		G.100952093.001.184 c/	2022	115,732.80
		ITBMS MANTENIMIENTO		20,253.24
		G.100952093.001.184 b/	2019	3,797.48
		G.100952093.001.184 c/	2021	8,354.46
		G.100952093.001.184 c/	2022	8,101.30

a/ Monto Certificado 2019 autorizado por el Despacho Superior, basado en la Ley N°67 del 13 de Diciembre de 2018. Artículo 302 Inversiones Multianuales.
b/ Monto que será incluido en el Anteproyecto 2020. La fuente de financiamiento puede variar dependiendo de los ingresos que nos asigne el MEF (703: Peaje del Canal, 704: Dividendos del Canal)
c/ Monto que será incluido en el Anteproyecto 2021 - 2022. La fuente de financiamiento puede variar dependiendo de los ingresos que nos asigne el MEF (703: Peaje del Canal, 704: Dividendos del Canal)

EL ESTADO se compromete a incluir en el (los) presupuesto(s) de la(s) próxima(s) vigencia(s) fiscal(es), el (los) recurso(s) financiero(s) programado(s) a pagar durante la vigencia correspondiente, para dar cumplimiento a los pagos que deriven de la ejecución del presente contrato, en cumplimiento de lo estipulado en el Artículo 24, del Texto Único dela Ley 22 de 27 de junio de 2006.

A todos los efectos del presente contrato, **EL CONTRATISTA** reconoce que ha investigado todas y cada una de las condiciones y circunstancias que afectan o pudieren afectar el Precio Contractual establecido en esta Clausula y que, en base a cada una de esas condiciones y circunstancias, ofertó dicho Precio Contractual en el Acto de Licitación Pública convocada por **EL ESTADO** para la Obra.

SEXTA: FORMA DE PAGO.

EL ESTADO de conformidad con lo establecido en el artículo 101, numeral 2 del Texto Único de la Ley 22 del 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley N°61 de 2017, realizará los pagos una vez, **EL CONTRATISTA** presente las cuentas en atención a los avances de obra, y que las mismas hayan sido verificadas y aprobadas por la Dirección Nacional de Inspección del Ministerio de Obras Públicas.

Para los efectos, **EL CONTRATISTA,** podrá solicitar pagos parciales por avance de obra en construcción así como pagos parciales durante el periodo de mantenimiento.

Aunado a lo anterior, **EL CONTRATISTA,** para solicitar los pagos parciales por avance de obra en construcción así como durante el periodo de mantenimiento, deberá presentar en la etapa de obra y de mantenimiento el informe relativo a la aplicación y eficiencia de las medidas de mitigación, de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado mediante la Resolución emitida por el Ministerio de Ambiente.

SÉPTIMA: OBLIGACIONES DE EL CONTRATISTA.

1. Limpiar en el Sitio y Áreas de Trabajo durante la Ejecución de los Trabajos. Por lo cual deberá comprometerse a:

   (a) Mantener limpio el sitio y áreas de los Trabajos, sin desperdicios, basura y materiales peligrosos relacionados con la ejecución de sus Trabajos;
   (b) Emplear suficiente personal para la limpieza de su oficina en el Sitio y/o en las áreas de los Trabajos y las áreas de Trabajo durante toda la ejecución de los Trabajos; y
   (c) Colaborar con las otras personas que trabajen en el Sitio y áreas de los Trabajos, para mantenerlo en condiciones de limpieza cónsonas con la legislación vigente en la República de Panamá.

2. Conocer las Condiciones Naturales del Sitio y el Proyecto **EL CONTRATISTA** será totalmente responsable de solucionar, a su costo, cualquier tipo de problemas que surja durante la ejecución del Proyecto, relacionado con las condiciones geológicas, hidrogeológicas y geotécnicas.

3. **EL CONTRATISTA** se obliga a pagar las cuotas de seguro social, seguro educativos y sobre riesgos profesionales para cubrir accidentes de trabajo que se registren en relación directa con las estipulaciones de que es materia este contrato, de acuerdo con lo que establece el Decreto de Gabinete No.68 del 31 de marzo de 1970, modificado por la Ley 12 de ocho de enero de 2008.

4. Reparar los daños que provoque el tránsito de equipos y camiones, destinados para la ejecución de las obra en calles adyacentes al proyecto.

5. Someter al MOP, dentro de los siete (7) días siguientes al recibo de la Orden de Proceder, un Cronograma Base Provisional que servirá como el Cronograma de Progreso para los primeros ciento veinte (120) días del Proyecto, o hasta que el Cronograma Base sea aceptado, lo que ocurra primero.

6. Someter al MOP, dentro de los treinta (30) días siguientes a la fecha de entrega de la Orden de Proceder, un Proyecto de Cronograma incluyendo la incorporación de todos los comentarios efectuados al Cronograma Base Provisional.

7. Someter al MOP para su aprobación, dentro de los cuarenta y cinco (45) días calendario, siguientes a la fecha de suscripción de la Orden de Proceder, un

manual de sistema de gestión de calidad (en adelante, el "Manual de Sistema de Gestión de Calidad").

8. Someter al MOP para su aprobación, dentro de un plazo máximo de cuarenta y cinco (45) días calendario, contados a partir de la fecha de la Orden de Proceder los Planos Finales de Ingeniería, especificaciones y memorias de cálculo, completamente desarrollados.

9. Colocar señales y dispositivos de control del tráfico, necesarios para garantizar la seguridad de los usuarios, las condiciones de las vías y el desempeño del mismo.

10. Ejecutar cualquier trabajo que fuere necesario para reparar, reemplazar o corregir cualquier defecto u otra violación de garantía de este Contrato, sin costo alguno para **EL ESTADO**.

11. Desarrollar el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA Categoría II) correspondiente, su presentación y aprobación ante el Ministerio de Ambiente, para dar inicio al proyecto, y a cumplir en debida observancia el mismo.

12. Es responsabilidad de **EL CONTRATISTA** bajo el presente Contrato, rehacer, por su propia y exclusiva cuenta y costo, todo aquello en la obra que, por causas imputables a él, fuese provisto con defectos, deficiencias o de manera incompleta.

OCTAVA: FIANZAS Y PÓLIZAS.

EL ESTADO declara que **EL CONTRATISTA** ha presentado las siguientes fianzas:

(a) **Fianza Definitiva o de Cumplimiento**, Una Fianza Definitiva o de Cumplimiento por el Cincuenta por Ciento (50%) del valor del Contrato que responda por la ejecución completa y satisfactoria de la obra, la cual ha sido constituida mediante Fianza de Cumplimiento N° FC-012756-0, emitida por Aseguradora Global, S.A., por la suma de Dos Millones Novecientos Setenta y Cinco Mil Balboas con 00/100 (B/.2,975,000.00), con una vigencia de **TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO (365) DÍAS CALENDARIO** para la ejecución de la obra contados a partir de la fecha de la Orden de Proceder, y **VEINTICUATRO (24) MESES CALENDARIO** para el mantenimiento contados a partir de la fecha de la Recepción Provisional de la Obra.

Dicha Fianza se mantendrá en vigor por el término de UN (1) año para responder por vicios redhibitorios, y por el término de TRES (3) años después de que la obra objeto de este Contrato haya sido terminada y aceptada, a fin de responder por defectos de reconstrucción y construcción de la obra; vencido dicho término y no habiendo responsabilidad exigible, se cancelará esta fianza.

Durante la ejecución de la obra y de suscitarse por cualquier causa atraso en la entrega de la obra, **EL CONTRATISTA** extenderá la vigencia de la fianza de cumplimiento treinta (30) días antes de su vencimiento, sin necesidad de

requerimiento de **EL ESTADO.** La inobservancia de lo anterior, será causal para reclamar la fianza ante la Aseguradora.

(b) **Póliza de Responsabilidad Civil,** incluída en la Póliza CAR No.RT-CAR-001221-0, expedida por Aseguradora Global, S.A. con las siguientes coberturas:

- Lesiones Corporales: límite de responsabilidad B/.500,000.00.
- Daños a la propiedad ajena: límite de responsabilidad B/.500,000.00

(c) **Póliza de Todo Riesgo Construcción (TRC/CAR)** CAR No.RT-CAR-001221-0, expedida por Aseguradora Global, S.A. por la suma asegurada equivalente al precio contractual.

(d) **Póliza de Equipo Pesado** No.EQPE-28300000001224 expedida por MAPFRE PANMÁ, S.A. con un límite de responsabilidad igual al valor de reposición de los bienes asegurados.

(e) **Póliza de Transporte de Carga de Bodega a Bodega,** mediante Nota S/N fechada 17 de septiembre de 2018, **EL CONTRATISTA** señala que no se requiere esta Póliza, debido a que la totalidad de los materiales y equipos que se aplicarán para el desarrollo del proyecto, serán suministrados dentro de la República de Panamá, sin necesidad de acudir al mercado internacional.

NOVENA: RETENCIONES.

De cada cuenta que sea presentada por **EL CONTRATISTA**, **EL ESTADO**, retendrá el diez por ciento (10%) como garantía, suma que le será devuelta a **EL CONTRATISTA** al finalizar la ejecución de las obras y de acuerdo a las condiciones establecidas para devolución de retención, estipulado en la Resolución No. 014-07 de 26 de febrero de 2007, "*Que aprueba el Reglamento para el recibo sustancial de obras que desarrolla el Ministerio de Obras Públicas y deroga la Resolución No. 121-01 de 20 de julio de 2001*".

De igual forma, **EL ESTADO** retendrá el cincuenta por ciento (50%) del Impuesto a la Transferencia de Bienes Corporales Muebles y la Prestación de Servicios (I.T.B.M.S.), el cual a su vez será remitido al Ministerio de Economía y Finanzas (Resolución No. 201-472 del Ministerio de Economía y Finanzas del 2 de marzo de 2004, Ley 6 del 2 de febrero de 2005 y Decreto Ejecutivo No.84 del 29 de agosto de 2005).

El monto correspondiente al DIEZ POR CIENTO (10%) retenido, no podrá ser endosado por **EL CONTRATISTA**, ya que el mismo constituye una garantía para **EL ESTADO.**

DÉCIMA: RENUNCIA A RECLAMACIÓN DIPLOMÁTICA.

EL CONTRATISTA relevará a **EL ESTADO** y a sus representantes de toda acción derivada del cumplimiento de este contrato, tal como lo establece el Pliego de Cargos y renuncia a invocar la protección de gobierno extranjero, a intentar

reclamación diplomática en lo tocante a los deberes y derechos originados en el contrato, salvo en caso de denegación de justicia, tal como lo dispone el Artículo 92 del Texto Único de la Ley N° 22 de 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley N°61 de 2017.

DÉCIMA PRIMERA: CAUSALES DE RESOLUCIÓN.

Serán causales de resolución administrativa del presente contrato, las que señala el Artículo 126, del Texto Único de la Ley 22 del 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley N°61 de 2017 a saber:

1. El incumplimiento de las cláusulas pactadas.
2. La muerte de **EL CONTRATISTA**, en los casos en que deba producir la extinción del Contrato, conforme a las reglas del Código Civil, si no se ha previsto que puede continuar con los sucesores de **EL CONTRATISTA**, cuando sea una persona natural.
3. La declaración judicial de liquidación de **EL CONTRATISTA.**
4. La incapacidad física permanente de **EL CONTRATISTA**, certificada por médico idóneo, que le imposibilite la realización de la obra, si fuera persona natural.
5. La disolución de **EL CONTRATISTA**, cuando se trate de persona jurídica o de alguna de las sociedades que integran un consorcio o asociación accidental, salvo que los demás miembros del consorcio o asociación puedan cumplir el contrato.

Se considerarán también como causales de resolución administrativa por incumplimiento del contrato, pero sin limitarse a ellas, las siguientes:

1. Que **EL CONTRATISTA** rehúse o falle en llevar a cabo cualquier parte de la misma con la diligencia que garantice su terminación satisfactoria dentro del período especificado en el Contrato, incluyendo cualquiera extensión de tiempo debidamente autorizada.
2. No haber comenzado la obra dentro del tiempo debido, según lo establecido en el Acápite PROGRESO DE LA OBRA del pliego de cargos. Queda convenido y aceptado que el presente contrato se resolverá administrativamente, si **EL CONTRATISTA** no iniciare los trabajos dentro de los SIETE (7) días calendario siguiente a la fecha establecida en la Orden de Proceder.
3. Las acciones de **EL CONTRATISTA**, que tiendan a desvirtuar la intención del contrato.
4. El abandono o suspensión de la obra sin la autorización debidamente expedida.
5. La renuencia a cumplir con las indicaciones o acatar las órdenes desconociendo la autoridad del Residente o del Ingeniero.
6. No disponer del personal ni del equipo con la calidad, capacidad y en la cantidad necesaria para efectuar satisfactoriamente la obra dentro del período fijado.

DÉCIMA SEGUNDA: MODIFICACIONES.

EL CONTRATISTA acepta de antemano que **EL ESTADO** (por intermedio del **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**) se reserva el derecho de ordenar, en

cualquier momento y mediante notificación escrita al Contratista, cambios, ajustes, ampliaciones o reducciones a cualquier parte de los Trabajos o de la Obra (en adelante "Modificaciones Unilaterales"), cuando así convenga al interés público, sin que se produzcan alteraciones en los precios unitarios establecidos en la propuesta ni derecho a reclamo alguno por parte de **EL CONTRATISTA**. En estos casos se requerirá formalizar estos cambios y alteraciones mediante Adenda suscrita entre **EL ESTADO** y **EL CONTRATISTA**, las cuales requieren el refrendo por parte de la Contraloría General de la República.

DÉCIMA TERCERA: REPRESENTANTE DE EL CONTRATISTA.

El personal clave de **EL CONTRATISTA** deberá ser aprobado por **EL ESTADO.** En caso de cualquier cambio de personal clave de **EL CONTRATISTA** en relación con la ejecución de la obra, **ELCONTRATISTA** presentará el correspondiente Currículum Vitae a **EL ESTADO** para su revisión y aceptación en cuanto a la posición nominada por **EL CONTRATISTA. EL ESTADO** notificará formalmente a **EL CONTRATISTA** de la aceptación o rechazo del candidato propuesto. La decisión de **EL ESTADO** en tales asuntos será final y no tendrá que ser motivada. Si una nominación es rechazada, **EL CONTRATISTA** propondrá otros candidatos según fuere el caso, tomando en cuenta los requerimientos de **EL ESTADO** con respecto a experiencia y calificación.

EL CONTRATISTA no designará, remplazará o removerá a cualquier personal clave, sin primero obtener la aprobación de **EL ESTADO.** Si **EL ESTADO** considera que la presencia de tal personal clave de **EL CONTRATISTA** en la obra es de alguna manera perjudicial al proyecto, **EL ESTADO** podrá recomendar, mediante aviso escrito, que **EL CONTRATISTA** a sus solas expensas, provea de un remplazo satisfactorio a **EL ESTADO.**

DÉCIMA CUARTA: SUBCONTRATISTA.

EL CONTRATISTA, podrá subcontratar, previa aprobación de **EL ESTADO,** las empresas que a bien requiera, hasta un cuarenta por ciento (40%) de la obra. **EL CONTRATISTA** no empleará ningún Subcontratista sin que haya sido aprobado por **EL ESTADO.** Si en cualquier tiempo o durante el desarrollo de la obra, **EL ESTADO** considera o decide que cualquier Subcontratista no cumple con sus obligaciones, procederá a notificar a **EL CONTRATISTA** quien inmediatamente tomará las medidas necesarias para corregir la situación.

PARÁGRAFO: EL CONTRATISTA reconoce que él será responsable ante **EL ESTADO** por cualquier acto u omisión de sus Subcontratistas encargados de la ejecución de alguna parte de la obra serán considerados como empleados de **EL CONTRATISTA.**

DÉCIMA QUINTA: ACTA DE RECEPCIÓN PROVISIONAL.

La Recepción Provisional se realizará finalizado el conjunto de actividades relacionadas a la ejecución de la obra, especificada en el Pliego de Cargos y en este Contrato, sin incluir las actividades de mantenimiento de la vía.

El Acta de Recepción Provisional establecerá la fecha oficial de terminación de los trabajos de Rehabilitación, contemplados en el contrato, y será requisito indispensable para efectuar el pago final de esta etapa.

La fecha del Acta de Recepción Provisional de la Obra indicará la fecha de inicio del Mantenimiento de la Vía, por el período especificado y hasta la fecha en que se cumpla la garantía de cumplimiento que define la fecha de Aceptación Final de la Obra y del Contrato.

DÉCIMA SEXTA: ACTA DE ACEPTACIÓN FINAL.

Luego de alcanzar la terminación de la etapa de mantenimiento, si el Contratista determina que todos los requerimientos para la aceptación final se han cumplido, el Contratista enviará al MOP una notificación de Terminación del Proyecto.

Seguidamente, tan pronto como sea posible, se realizará una Inspección al Proyecto por parte del Director de Inspección o quien él designe por escrito, el Inspector asignado al proyecto por EL ESTADO, por el Inspector de la Contraloría en la provincia en la cual está ubicado el Proyecto y por el Contratista, y si la encuentran completa y correcta, de acuerdo con todos los términos del contrato, en lo referente al mantenimiento de la vía, así se hará constar levantando el Acta de Aceptación Final de la Obra y del Contrato, debidamente firmada por los participantes de la Inspección Final de la vía.

El Acta de Aceptación Final recogerá la terminación de la obra Objeto del contrato.

DÉCIMA SÉPTIMA: SUPERVISIÓN E INSPECCIÓN DEL TRABAJO Y DEL CONTROL Y PRUEBAS.

El ESTADO, durante todo el proceso de construcción, hasta la fecha de su aceptación final, directamente y a través de un contratista externo especializado, si así lo requiera, supervisará e inspeccionará las obras que se efectuarán por parte de **EL CONTRATISTA.**

DÉCIMA OCTAVA: NOTIFICACIONES.

Las Notificaciones o Comunicaciones que deban efectuarse como consecuencia del presente Contrato, se harán por escrito, en idioma español y serán entregadas en mano, por correo electrónico, o cualquier otro medio fehaciente.

A estos efectos, las partes señalan las siguientes direcciones.

a) Para **EL ESTADO**: Dirección de Administración de Contratos
Ministerio de Obras Públicas
Paseo Andrews - Albrook, Edificio 810,
Segundo Piso, Teléfono 507-9500
Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá

b) Para **EL CONTRATISTA**: Calle Aquilino de la Guardia, esquina con Calle 47, Edificio PH Ocean Business Plaza, Apartamento 1006, Ciudad de Panamá, República de Panamá
Teléfonos: 387-5776 / 6917-7931
Correo Electrónico: gmartinez@joca.es

Toda notificación efectuada en el domicilio constituido en este Contrato, será aceptada como válida mientras dicho domicilio no sea cambiado. Todo cambio de domicilio de cualquiera de las partes deberá ser informado a la otra de inmediato, por medio de una comunicación fehaciente.

DÉCIMA NOVENA: CESIÓN DE DERECHOS.

La cesión de los derechos que emanan de este contrato se ajustará a las normas específicamente contenidas en el Artículo 90 del Texto Único de la Ley 22 de 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley N°61 de 2017.

VIGÉSIMA: MULTA.

EL CONTRATISTA acepta y queda convenido que la multa por incumplimiento corresponderá al tres por ciento (3%) dividido entre treinta (30), por cada día calendario de atraso del valor equivalente a la porción dejada de entregar o ejecutar, acorde a lo estipulado en el Artículo 97 del Texto Único de la Ley 22 de 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley N°61 de 2017. El valor total de la multa no será en ningún caso superior al diez por ciento (10%) del valor del contrato y deberá ingresar al Tesoro Nacional.

VIGÉSIMA PRIMERA: OTRAS SANCIONES ECONÓMICAS.

Sin perjuicio en lo establecido en la Cláusula anterior, **EL ESTADO** podrá imponer sanciones económicas al Contratista por incumplimiento o no conformidades entendiendo como tales las faltas o defectos en la aplicación de las actividades, o medidas de control, o las metodologías o verificaciones comprometidas en el Sistema de Gestión de Calidad, o en los diferentes Planes de Manejo de Tráfico, Manejo Ambiental aprobados por el Proyecto, o de obligatorio cumplimiento por las Leyes aplicables vigentes, complementadas con lo estipulado en el Anexo 1, el cual forma parte del presente CONTRATO), cuando las mismas ocurran y en especial cuando sean recurrentes o no son corregidas bajo los términos, condiciones y plazos indicados por **EL ESTADO** para cada caso, dependiendo la gravedad del incumplimiento o la no conformidad. Las sanciones económicas se aplicarán tanto a incumplimientos de, como a las no conformidades con, lo establecido en el Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes (Segunda Edición Revisada de 2002), Manual de Especificaciones Ambientales (Edición Agosto de 2002), Manual de Procedimientos para Tramitar Permisos y Normas para la Ejecución de Trabajos en las Servidumbres Públicas de la República de Panamá.

Para aplicar una sanción, **EL ESTADO** notificará por escrito al Contratista del incumplimiento o la no conformidad, e incluirá la evidencia y el fundamento en base al

cual se determinó el incumplimiento o la no conformidad, así como el nivel de gravedad asignado y el grado de repetición que corresponda. Adicionalmente, si **EL ESTADO** lo considera subsanable la notificación a **EL CONTRATISTA** incluirá los términos, condiciones y plazos que deberá cumplir para subsanar el incumplimiento o la no conformidad aplicable. En caso de que no se cumpla la subsanación requerida por **EL ESTADO,** en los términos, condiciones y plazos notificados, el incumplimiento o la no conformidad serán considerados como incidencia repetida y se notificará nuevamente con grado de repetición superior a efectos de establecer el importe de la sanción aplicable, y así sucesivamente hasta su subsanación definitiva.

Una vez fijada la sanción económica, si esta se ha considerado no subsanable, se descontará directamente en la siguiente cuenta presentada por **EL CONTRATISTA.**

VIGÉSIMA SEGUNDA: SOLVENCIA FINANCIERA Y ECONÓMICA.
EL CONTRATISTA declara y garantiza que posee la solvencia financiera y económica para cumplir con este Contrato. Declara **EL CONTRATISTA** que se encuentra en capacidad de pagar sus deudas a medida que éstas venzan y posee suficiente capital de trabajo calificado para cumplir sus obligaciones.

VIGÉSIMA TERCERA: EXAMEN DEL PLIEGO DE LICITACION Y CONTRATO, INCLUYENDO ANEXOS AL MISMO. RENUNCIA A RECLAMOS.

El Contratista declara y garantiza que ha examinado a cabalidad el Pliego de Licitación y este Contrato, incluyendo los Anexos al mismo. También declara que los mismos documentos antes mencionados tienen suficiente información completa sobre el Proyecto para poder cumplirlo a cabalidad. Declara **EL CONTRATISTA** que conoce bien sus términos y disposiciones, por lo tanto renuncia a reclamos alegando desconocimiento de los mismos o a causa de falta de información.

VIGÉSIMA CUARTA: POSESION DE EXPERENCIA Y CALIFICACIONES ADECUADAS PARA EJECUTAR EL TRABAJO.

El **CONTRATISTA** declara y garantiza que, por sí mismo y a través de sus Subcontratistas, posee toda la experiencia y calificaciones adecuadas para ejecutar el Trabajo y construir el Proyecto, de conformidad con los términos y condiciones de este Contrato.

VIGÉSIMA QUINTA: El hecho que **EL ESTADO** se abstenga de ejercer todos o cualquiera de sus derechos bajo este Contrato o conforme a cualquiera Ley Aplicable, o incurra en cualquier demora en ejercerlos, no constituye ni se podrá interpretar como una renuncia a esos derechos. Si **EL ESTADO** omite notificarle a **EL CONTRATISTA** un incumplimiento de los términos y condiciones de este Contrato, dicha omisión no constituirá una dispensa de dicho incumplimiento.

VIGÉSIMA SEXTA: CUMPLIMIENTO DE LAS LEYES.
EL CONTRATISTA se obliga a cumplir fielmente con todas las leyes, decretos, ordenanzas provinciales, acuerdos municipales, disposiciones legales vigentes y asumir todos los gastos que éstas establezcan, sin ningún costo adicional para **EL ESTADO.**

VIGÉSIMA SEPTIMA: TIMBRES.

Al original de este Contrato **NO SE LE ADHIEREN TIMBRES**, según lo exige el Artículo 967 del Código Fiscal, toda vez que se aplica la exención determinada por el Artículo 36 de la Ley 6 de 2 de febrero de 2005, que modifica el Numeral 28 del Artículo 973 del Código Fiscal.

VIGÉSIMA OCTAVA: PERFECCIONAMIENTO.

El presente contrato requiere para su perfeccionamiento, el refrendo de la Contraloría General de la República, según el Artículo 87 del Texto Único de la Ley N° 22 del 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley N°61 de 2017.

Para constancia de lo convenido, se firma este documento, en la ciudad de Panamá, a los _____ (____) días del mes de _____ de dos mil dieciocho (2018).

POR EL ESTADO:

RAMÓN AROSEMENA CRESPO
Ministro de Obras Públicas

POR EL CONTRATISTA:

JOCA INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES, S.A.

GUSTAVO MARTÍNEZ GONZÁLEZ
Representante Legal

Contraloría General de la República
Dirección de Fiscalización General
Lcda. Lutzia Fistonic
Directora

REFRENDO:

CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA

Panamá, _____ (__) de _____ de 2018

MAG/kvb/ddlr

DOCUMENTOS DEL BOTADERO Y PATIO DE TRABAJO

Registro Público de Panamá

No. 1645910

FIRMADO POR: MARICEL MORALES PATIÑO
FECHA: 2019.04.05 15:35:32 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: HERRERA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 127728/2019 (0) DE FECHA 03/04/2019.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PESÉ CÓDIGO DE UBICACIÓN 6508, FOLIO REAL Nº 30244407
UBICADO EN EL LOTE 0212, CORREGIMIENTO RINCÓN HONDO, DISTRITO PESÉ, PROVINCIA HERRERA.
UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 5982 m² 25 dm².
CON UN VALOR DE SEIS BALBOAS (B/. 6.00)
MEDIDAS Y COLINDANCIAS: NORTE: TERRENO NACIONAL, OCUPADO POR FLORINDO OSORIO QUINTERO Y OTROS; CARRETERA DE RINOCN HONDO A BORROLA, 15.00M DE ANCHO, CARRETERA DE ASFALTO.
SUR: TERRENO NACIONAL, OCUPADO POR MILAGRO CEDEÑO; TERENO NACIONAL, OCUPADO POR NELSA OMAIRA QUINTERO VILLARREAL DE QUINTERO Y OTROS; PROPIEDAD DE CRECENCIO SEBASTIAN QUINTERO RODRIGUEZ; FINCA 21704, CODIGO 6508. ESTE: PROPIEDAD DE CRECENCIO SEBASTIAN QUINTERO RODRIGUEZ, FINCA 21704, CODIGO 6508; TERRENO NACIONAL, OCUPADO POR FLORINDO OSORIO QUINTERO Y OTROS.
OESTE: CARRETERA DE RINCON HONDO A BORROLA, 15.00M DE ANCHO, CARRETERA DE ASFALTO; TERRENO NACIONAL, OCUPADO POR MILAGRO CEDEÑO.PLANO: 4039203000212.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

RAMIRO ISAAC OSORIO QUINTERO (CÉDULA 6-57-2274) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: ADVERTIR A LOS ADJUDICATARIOS QUE ESTAN EN LA OBLIGACION DE CUMPLIR CON LAS SERVIDUMBRES ESTABLECIDAS CONFORME A LA LEY Y QUE SE DESCRIBEN EN EL PLANO DEL EXPEDIENTE DE ADJUDICACION MASIVA.. INSCRITO EL DÍA JUEVES, 16 DE NOVIEMBRE DE 2017 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 479133/2017 (0)..

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 04 DE ABRIL DE 201908:16 AM, POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402138793

REPUBLICA DE PANAMA
NOTARIA QUINTA DEL CIRCUITO

CONTRATO DE ARRENDAMIENTO

REUNIDOS:

De una parte: **JORGE ALEXANDER SALAMIN OSORIO**, varón panameño, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal No. 6-720-1700, con domicilio en Borrola, distrito de Pesé, y **RAMIRO ISAAC OSORIO QUINTERO**, varón panameño, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal No. 6-57-2274 quien en adelante y para efectos del presente Contrato se denominarán **EL ARRENDADOR**,

Por la otra parte: **GUSTAVO MARTINEZ GONZALEZ**, varón español, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal nº E-8-127579, actuando en representación legal de la empresa **JOCA INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES, S.A.,** identificada con el RUC: 1899753-1-1790, con domicilio en la Provincia de Panamá, Avda. Aquilino de la Guardia con calle 47, Edf. Ocean Business Plaza, (Torre Banesco), Urb. Marbella, Of. 1006, quién en lo sucesivo se denominará **EL ARRENDATARIO**

EXPONEN,

PRIMERO: Declara **EL ARRENDADOR** que es propietario de la finca número 0212, con ficha catastral Nº 0004, con un área de 0 hectáreas + 5,982.25 m2, código de ubicación 6508, folio No. 30244407 No2 (en adelante LA FINCA) debidamente inscrita en el Registro de la Propiedad de la Provincia de Herrera, con una superficie total de 6,472.74 m2.

El propietario actual de LA FINCA es **RAMIRO ISAAC OSORIO QUINTERO,** sin embargo, se la ha vendido a **JORGE ALEXANDER SALAMIN OSORIO** mediante contrato de compraventa adjunto. El trámite de venta no se ha podido completar porque queda pendiente el pago de un saldo de Cinco mil balboas con 00/100 (B/. 5,000.00)

SEGUNDO: Que la empresa JOCA INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES S.A ha resultado adjudicataria del proyecto: *Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo – El Banco – La Esquiguita*, licitado por el Ministerio de Obras Públicas.

TERCERO: Que la empresa JOCA INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES S.A está interesada en arrendar un lote de terreno para ubicar sus oficinas y patio de trabajo durante la ejecución del proyecto, siendo el descrito anteriormente adecuado a sus intereses, por tanto, ambas partes

ACUERDAN:

PRIMERO: **LA ARRENDADORA,** da en arrendamiento al **ARRENDATARIO,** el lote descrito en el Exponendo primero del presente contrato.

SEGUNDO: La duración de este contrato será de **Doce (12) Meses**, contados a partir de la entrega de la Orden de Proceder del Proyecto detallado en el Exponendo segundo.
Las Partes podrán renovar, en los mismos términos, o dar por terminado el contrato, previo aviso por escrito, de una Parte a la Otra, con una antelación mínima de treinta días antes de la finalización del presente contrato.

TERCERO: Establecer el canon de arrendamiento de la propiedad arrendada en la suma de **Trescientos balboas con 00/100, (B/ 300.00)** mensuales, los cuales serán pagados en los primeros diez días de cada mes, mediante cheque o transferencia bancaria a la cuenta que indique el ARRENDADOR.

Los pagos se harán a nombre de **JORGE ALEXANDER SALAMIN OSORIO.**

El inicio del arrendamiento será el 1 de febrero de 2019, sin embargo, el ARRENDADOR concede un periodo de gracia de un (1) mes para la adecuación y limpieza de la finca y traslado del equipo pesado. Estos trabajos se deberán realizar durante el mes de enero de 2019.

El primer pago se hará en los diez primeros días, a contar desde la fecha de entrega de la orden de proceder para el inicio del Proyecto.

CUARTO: EL ARRENDATARIO utilizará el local arrendado como oficina, patio de trabajo, lugar de acopio de materiales y/o equipos, pudiendo colocar avisos o carteles que identifiquen su establecimiento siempre y cuando estos no infrinjan las normas del Municipio.

QUINTO: Son obligaciones de **EL ARRENDATARIO:**

a. Garantizar al **ARRENDATARIO**, el goce pacífico del bien inmueble arrendado por todo el tiempo de duración del contrato de arrendamiento.

4 QUINTA DEL CIRCUITO

SEXTO: Son obligaciones de **EL ARRENDADOR:**

a. Destinar el bien arrendado para el fin descrito en la cláusula CUARTA del presente contrato.
b. No efectuar mejoras o cambios en el inmueble arrendado sin el previo consentimiento expreso y por escrito de LA ARRENDADORA, en dicho caso de aprobación, todas las mejoras o remodelaciones autorizadas serán por cuenta de **EL ARRENDATARIO** y quedará en beneficio de **LA ARRENDADORA.**
c. Los servicios de suministros de energía eléctrica, consumo de agua, telefonía, rótulos y todos aquellos impuestos que por razón del negocio se deban pagar al Estado, sean estos nacionales o municipales.
d. Pagar puntualmente el canon de arrendamiento estipulado.
e. Mantener el lote limpio, saneado y libre de malos olores.
f. EL ARRENDATARIO, acepta que no podrá subarrendar, ni ceder sus derechos y no traspasará las obligaciones derivadas del presente contrato, sin la autorización previa y expresada por escrito por parte de **LA ARRENDADORA**.

SÉPTIMO: EL ARRENDATARIO, se obliga a efectuar un depósito equivalente a un (1) mes de canon de arrendamiento, es decir, de **trescientos balboas con 00/100 (B/. 300.00)**, siendo entregados en este acto, mediante el cheque.

Se entiende y se acepta por las partes contratantes que este depósito no devengará interés y será devuelto a **EL ARRENDATARIO,** al término del contrato de arrendamiento, salvo en caso de reclamo de, de cánones adeudados por **EL ARRENDATARIO.**

NOVENA: CAUSAS DE DISOLUCIÓN DEL CONTRATO DE ARRENDAMIENTO.

1. El cumplimiento del plazo del contrato, salvo que las partes en mutuo acuerdo decidan prorrogar con anticipación de treinta días calendarios la duración del contrato.
2. Si las partes contratantes dan por terminado el contrato antes de la duración estabecida en la cláusula SEGUNDA del presente contrato.
3. Por el no pago de los cánones de arrendamiento por parte de **EL ARRENDATARIO** en dos (2) meses continuos, en donde **LA ARRENDADORA** podrá dar por disuelto el contrato sin responsabilidad, siempre y cuando lo notifique por escrito al **ARRENDATARIO**. **LA ARRENDADORA** en este caso podrá reclamar el dinero adeudado por tal incumplimiento.

Para constancia, se firma el presente contrato de arrendamiento por triplicado ejemplar, en Borrola, el diecinueve (19) de diciembre de 2018.

Por: EL ARRENDADOR

Jorge Alexander Salamín Osorio
Cédula: 6-720-1700
Ramiro Isaac Osorio Quintero
Cédula: 6-57-2274

Por: EL ARRENDATARIO

JOCA INGENIERIA Y CONSTRUCIONES, S.A.
Gustavo Martínez González

Ramiro I Osorio
6-57-2274

El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notar Público Quinto del circuito de Panamá ce cédula No. 8-509-985
CERTIFICO Que este documento es copi. autentica de su original.
09 ABR 2019
Panamá
Licdo. JORGE E. GANTES S.
Notario Público Quinto

NOTARIO QUINTO DEL CIRCUITO DE PANAMA
El presente cotejo NO implica la validez y eficacia del contenido de este documento ni el de su original. (Art. 1739 CC)
Lic. Jorge E. Gantes

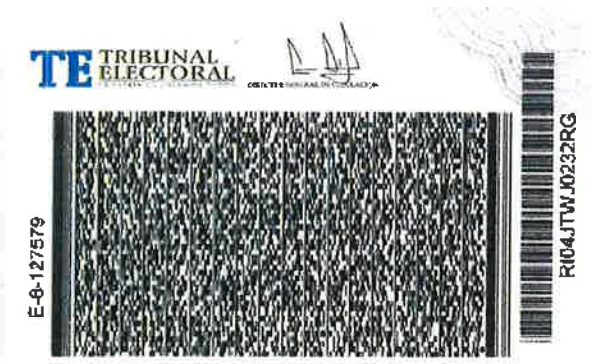
REPÚBLICA DE PANAMÁ
CARNÉ DE RESIDENTE PERMANENTE

Gustavo
Martínez González

E

E-8-127579

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 27-FEB-1975
LUGAR DE NACIMIENTO: ESPAÑA
NACIONALIDAD: ESPAÑOLA
SEXO: M TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 19-MAR-2015 EXPIRA: 19-MAR-2025



TE TRIBUNAL ELECTORAL

E-8-127579

RI04JTWJ0232RG

NOTARÍA DÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 3
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

Yo, LIC. RAÚL IVAN CASTILLO SANJUR, Notario Público Décimo del Circuito de Panamá, con Cédula No. 4-157-725.

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 10 ABR 2019

Testigos

Testigos

LIC. RAÚL IVAN CASTILLO SANJUR
Notario Público Décimo

NOTARÍA DÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 1
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Ramiro Isaac
Osorio Quirintero

NOMBRE USUAL
FECHA DE NACIMIENTO 28-MAR-1965
LUGAR DE NACIMIENTO HERRERA, PESÉ
SEXO M DONANTE TIPO DE SANGRE O+
EXPEDIDA 16-OCT-2012 EXPIRA 16-OCT-2022

8-57-2274

Ramiro I Osorio

Yo, LIC. RAÚL IVAN CASTILLO SANJUR, Notario Público Décimo del Circuito de Panamá, con Cédula No. 4-157-725.

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 10 ABR 2019

Testigos

Testigos

LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR
Notario Público Décimo

NOTARÍA DECIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 3
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

Yo, LIC. RAÚL IVAN CASTILLO SANJUR, Notario Público Décimo del Circuito de Panamá, con Cédula No. 4-157-725.

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 10 ABR 2019

Testigos

Testigos

LIC. RAÚL IVAN CASTILLO SANJUR
Notario Público Décimo

NOTARÍA DÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ
R.C.S. - 3

Yo, LIC. RAÚL IVAN CASTILLO SANJUR, Notario Público Décimo del Circuito de Panamá, con Cédula No. 4-157-725.

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 10 ABR 2019

Testigos

Testigos

LIC. RAÚL IVAN CASTILLO SANJUR
Notario Público Décimo

NOTARÍA DECIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 3
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

NOTARÍA DECIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 1
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

Yo, LIC. RAÚL IVAN CASTILLO SANJUR, Notario Público Décimo del Circuito de Panamá, con Cédula No. 4-157-725.

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 10 ABR 2019

Testigos

Testigos

LIC. RAÚL IVAN CASTILLO SANJUR
Notario Público Décimo

NOTARÍA DÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ
R.C.S. - 3

ANEXO II. PLANOS GENERALES DE LA OBRA

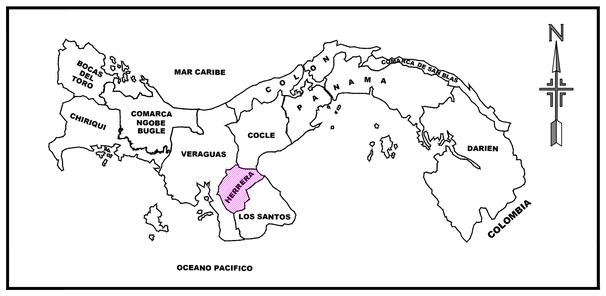
REPÚBLICA DE PANAMÁ

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.

LONGITUD = 7 k+225.73

LOCALIZACIÓN REGIONAL



LOCALIZACION NACIONAL

ÍNDICE — HOJA N°

1- CARATULA Y LOCALIZACION

CARATULA ____ 01

LOCALIZACION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA ____ 02

2- PLANTAS PERFIL, SECCIONES TRANSVERSALES Y CUADROS DE (MOV. DE TIERRA, GEOMETRIA)

PLANTA PERFIL ____ 03 @ 21

SECCIONES TRANSVERSALES ____ 22 @ 35

CUADROS DE MOVIMIENTO DE TIERRA ____ 36 @ 38

3- SEÑALIZACION VIAL

PLANTAS SEÑALIZACION VIAL Y CUADROS ____ 39 @ 48

4- DRENAJE PLUVIAL

PLANTAS PERFIL DE TUBOS Y CAJONES ____ 49 @ 53

CUADROS DE DRENAJES ____ 54

5- AFECTACIONES

PLANTAS DE AFECTACIONES ____ 55 @ 64

6- SECCION Y DETALLES TIPICOS

SECCIONES TIPICAS ____ 65

DETALLES TÍPICOS DE CONSTRUCCION Y DRENAJE PLUVIAL ____ 66 @ 67

DETALLES TÍPICOS DE BARRERA DE PROTECCIÓN ____ 68

DETALLES TIPICOS DE CERCA DE ALAMBRE DE PUAS Y CICLON ____ 69

CASETA DE INSPECCIÓN TIPO "B" ____ 70

DETALLES TIPICOS DE ACCESIBILIDAD PARA TODOS ____ 71

DETALLE DE PARADA DE BUS TIPO RURAL ____ 72 @ 73

DETALLES TÍPICOS DE CAJON PLUVIAL SIMPLES Y DOBLES (HOJA 1008) ____ 74

DETALLES TÍPICOS DE SEÑALIZACIÓN VIAL ____ 75

7- PUENTES VEHICULARES

7.1 PUENTE SOBRE "QDA. EL BARRERO"

CARATULA ____ 76

PLANO PERFIL, CIMIENTOS, ESTRATIGRAFIA, Y ESPECIFICACIONES ____ 77

LOC. DE CIMIENTOS, SECCION DE ESTRIBO Y ACERO DE REFUERZO ____ 78

VIGA 36 x 210 Y DETALLES DE VIGA ____ 79

DETALLES DE BARANDAL ____ 80

DETALLES DE LOSA DE ACCESO ____ 81

DETALLES TIPICOS DE BARRERA DE PROTECCION ____ 82

7.2 PUENTE SOBRE "QDA. LA ESQUIGUITA"

CARATULA ____ 83

PLANO PERFIL, CIMIENTOS, ESTRATIGRAFIA, Y ESPECIFICACIONES ____ 84

LOC. DE CIMIENTOS, SECCION DE ESTRIBO Y ACERO DE REFUERZO ____ 85

VIGA 36 x 210 Y DETALLES DE VIGA ____ 86

DETALLES DE BARANDAL ____ 87

DETALLES DE LOSA DE ACCESO ____ 88

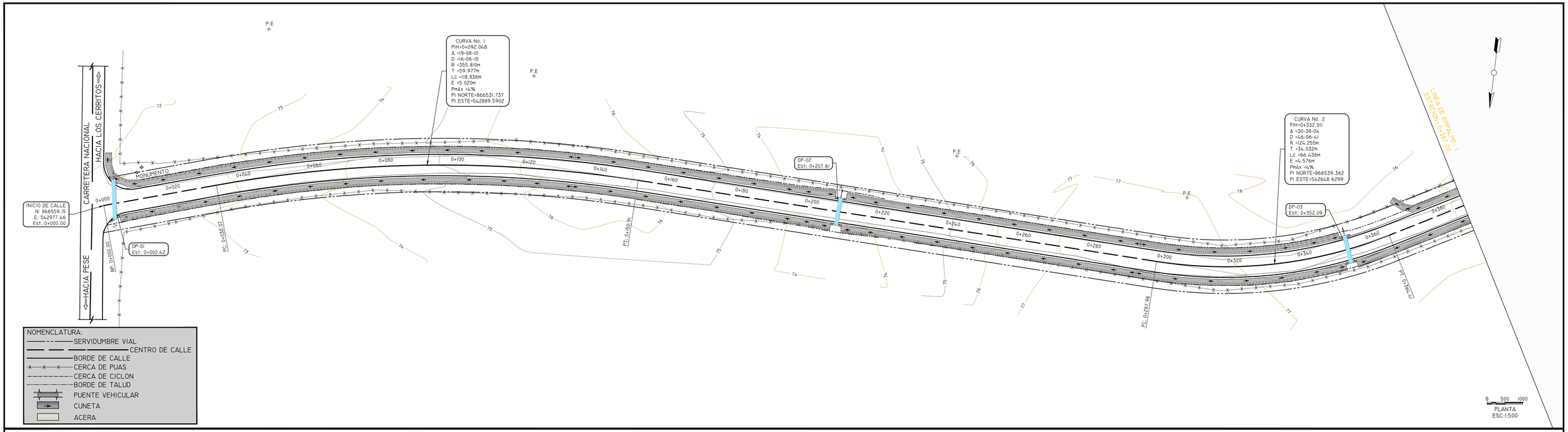
DETALLES TIPICOS DE BARRERA DE PROTECCION ____ 89

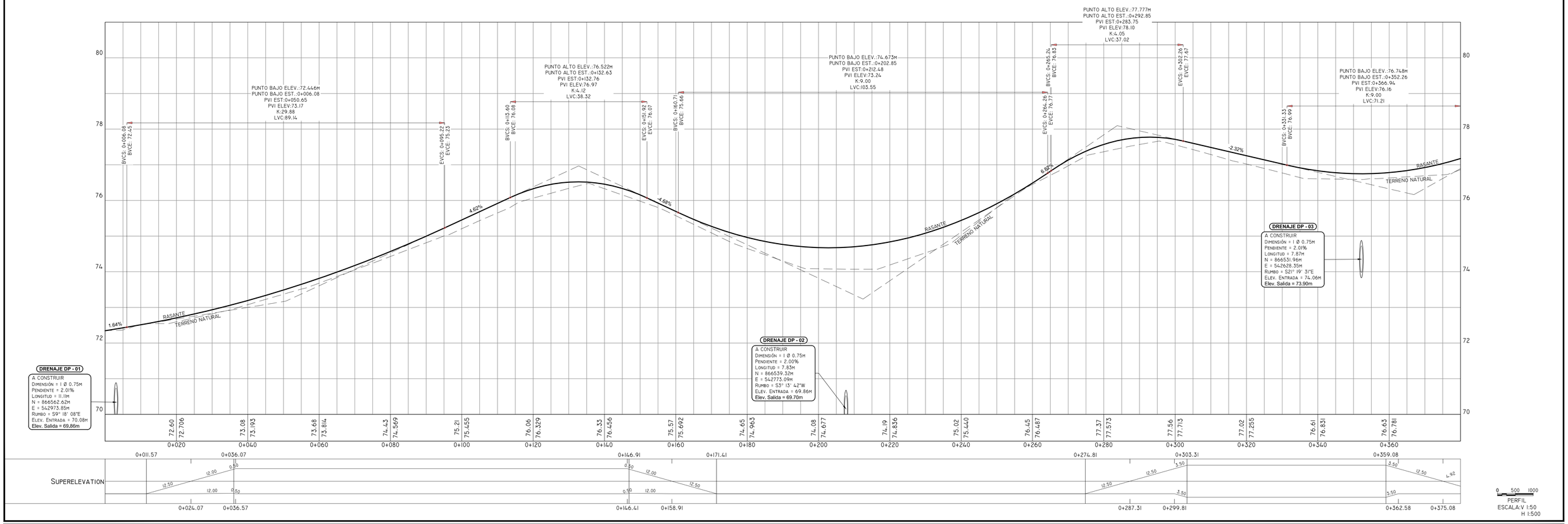
CONTRATANTE	CONTRATISTA		REVISION	FECHA FIRMA	SELLOS		DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA	ESCALAS: INDICADA
MOP	JOCA	REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.				CARATULA	CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA	FECHA: ABRIL- 2019
							SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	HOJA: 01 DE: 89

EL MARAÑÓN
CERRO EL GUÁSIMO
LOMA COCLARE
PEÑAS PRIETAS
EL QUIRA
QUEBRADA LOS GUANÁBANO
EL CALABAZO
QUEBRADA EL COCUYO O EL NARANJO
QDA. PITAL
BAHÍA HONDA
MANDINGA
QDA. BAHÍA HONDA
RÍO ESQUIGUITA
PASO DE MANDINGA
QDA.EL LIMÓN
EL LIMÓN
ESQUIGUITA
QUEBRADA.EL BARRERO
QUEBRADA EL BANCO
RINCÓN HONDO
INICIO DEL CAMINO: RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA
FINAL DEL CAMINO: RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA
QDA. LAMBO
QDA. LAJITAS
LOS CARATES
EL BANCO
BARRIO LINDO
QDA.EL BARRERO
BORROLA
LA LEGUA
QUEBRADA CAMARONCITO
CASETA
CERRO BORROLA
LA LOMA
JUNCALITO
QDA. EL CERRO
CERRO CAMARON
QDA. EL POTRERO
PASO VIEJO
DISTRITO DE LOS POZOS
AREA DE INFLUENCIA DEL DEL CAMINO

CONTRATANTE	CONTRATISTA	REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.	REVISION / FECHA / FIRMA	SELLOS	LOCALIZACION DEL CAMINO	DISEÑADO POR: JOCA CALCULADO POR: JOCA SOMETIDO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA DIBUJADO POR: JOCA APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

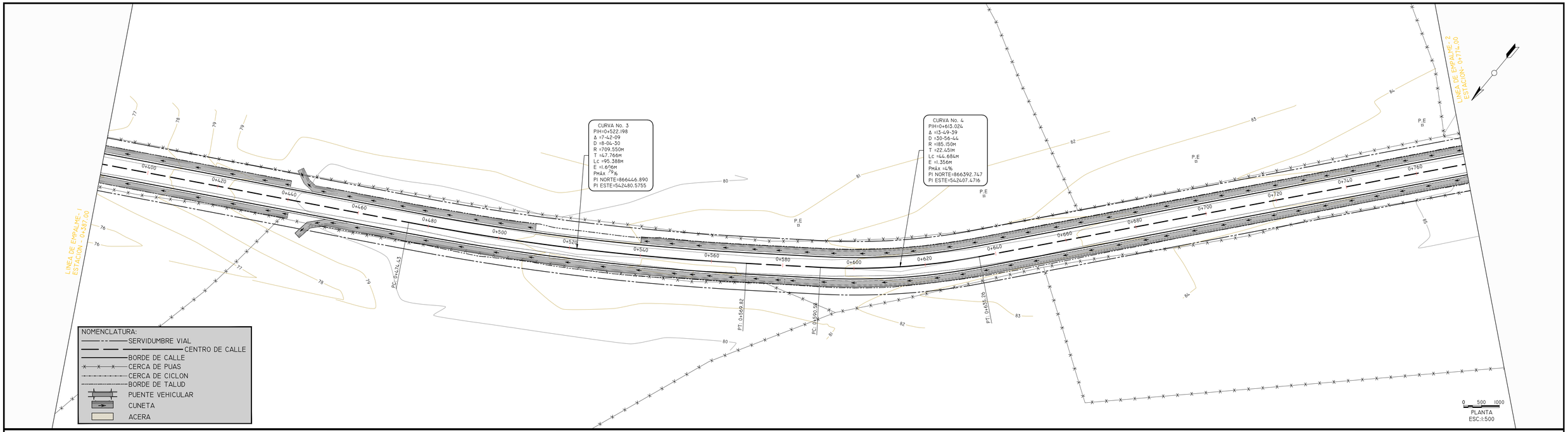
ESCALAS: INDICADA
FECHA: ABRIL- 2019
HOJA: 02 DE: 89

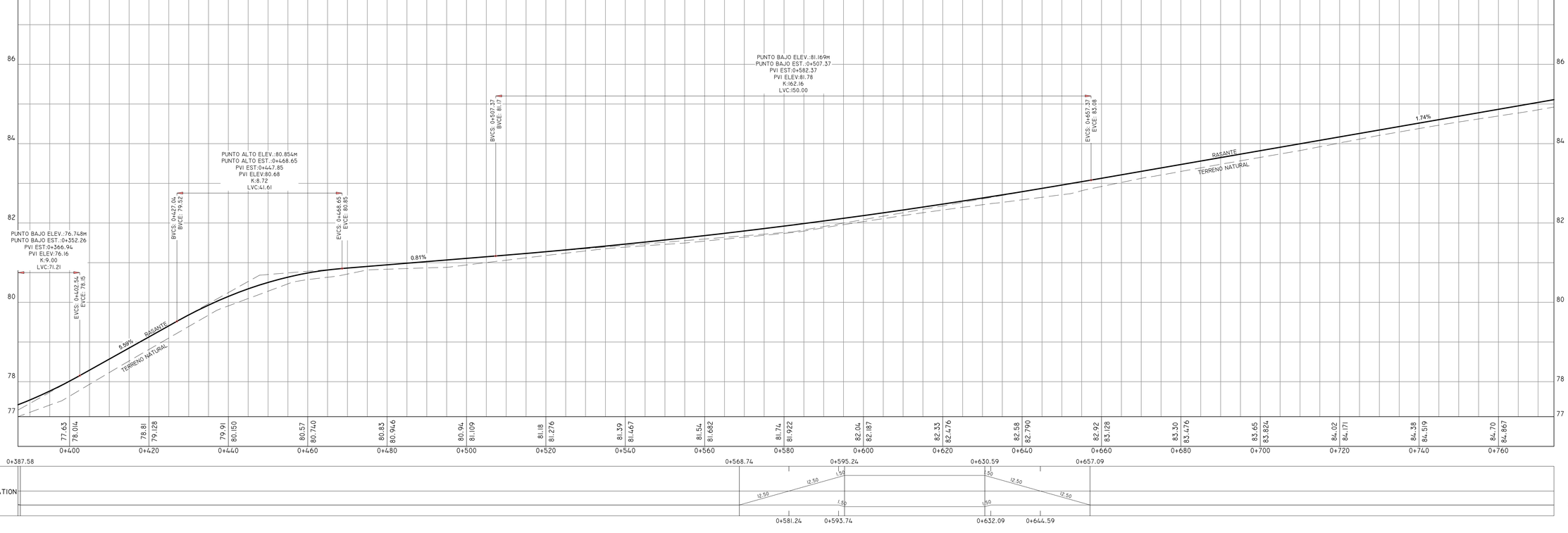




CONTRATANTE	CONTRATISTA	REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.	REVISION / FECHA / FIRMA	SELLOS	PLANTA PERFIL 0K+000 @ 0K+387	DISEÑADO POR: JOCA CALCULADO POR: JOCA SOMETIDO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA DIBUJADO POR: JOCA APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

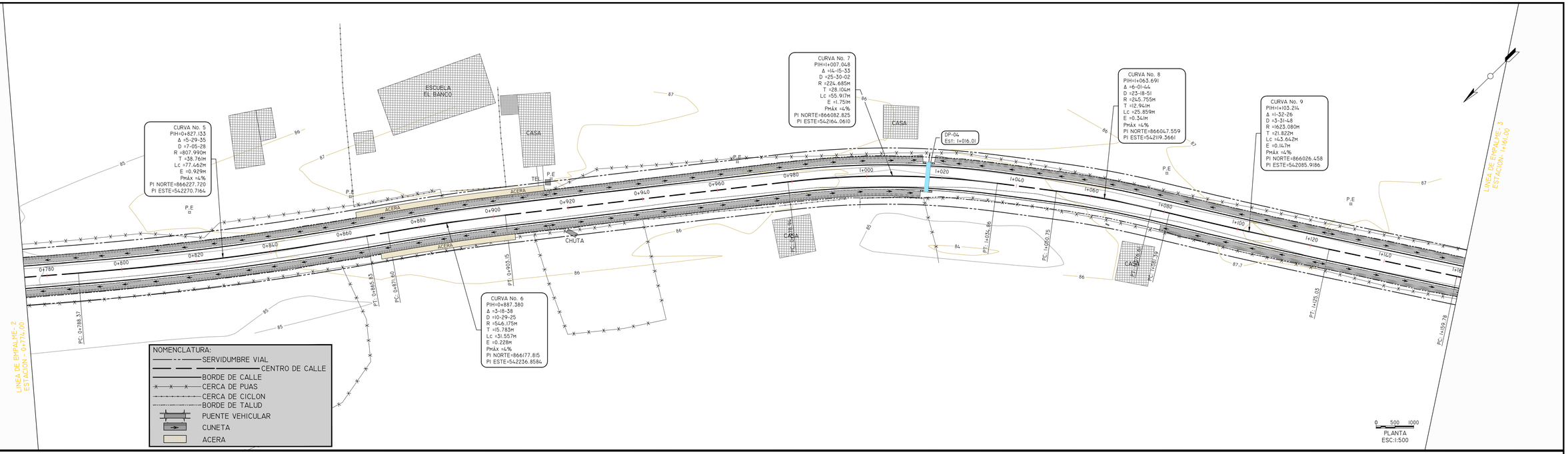
ESCALAS:	INDICADA
FECHA:	ABRIL- 2019
HOJA:	03
DE:	89

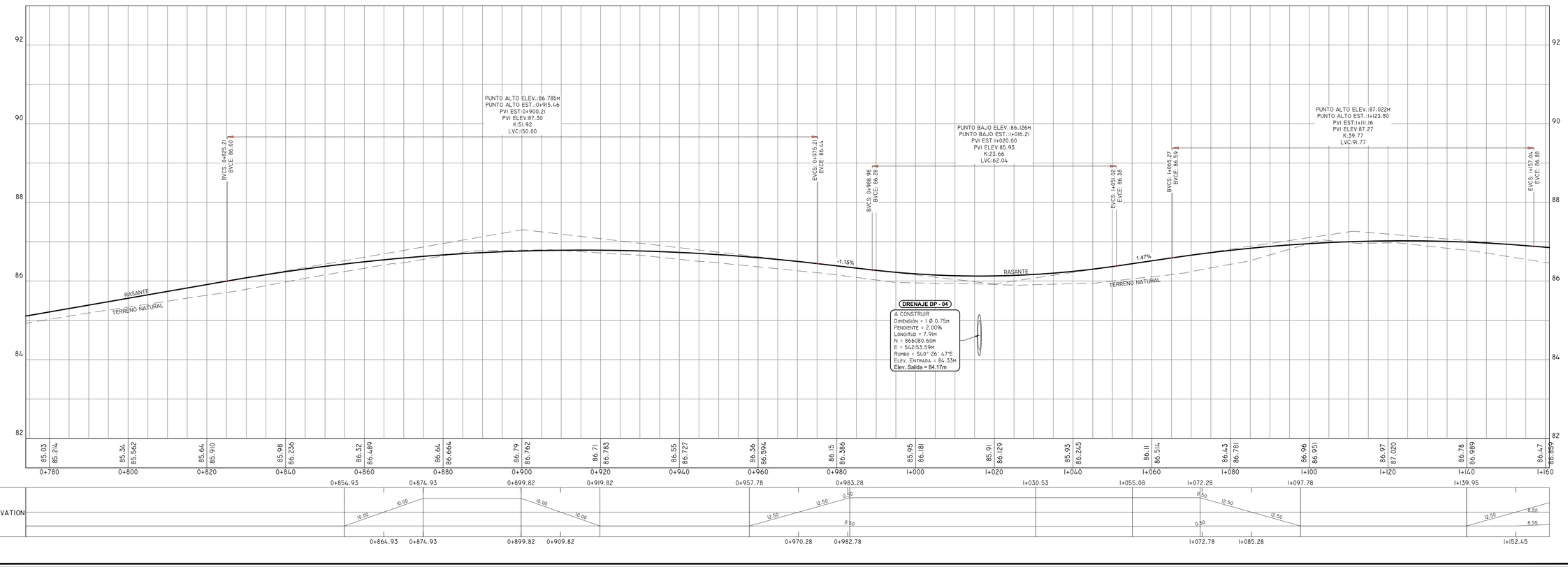




CONTRATANTE	CONTRATISTA	REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.	REVISION / FECHA / FIRMA	SELLOS	PLANTA PERFIL 0K+387 @ 0K+774	DISEÑADO POR: JOCA CALCULADO POR: JOCA SOMETIDO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA DIBUJADO POR: JOCA APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

ESCALAS:	INDICADA
FECHA:	ABRIL- 2019
HOJA:	04
DE:	89





CONTRATANTE

CONTRATISTA

JOCA

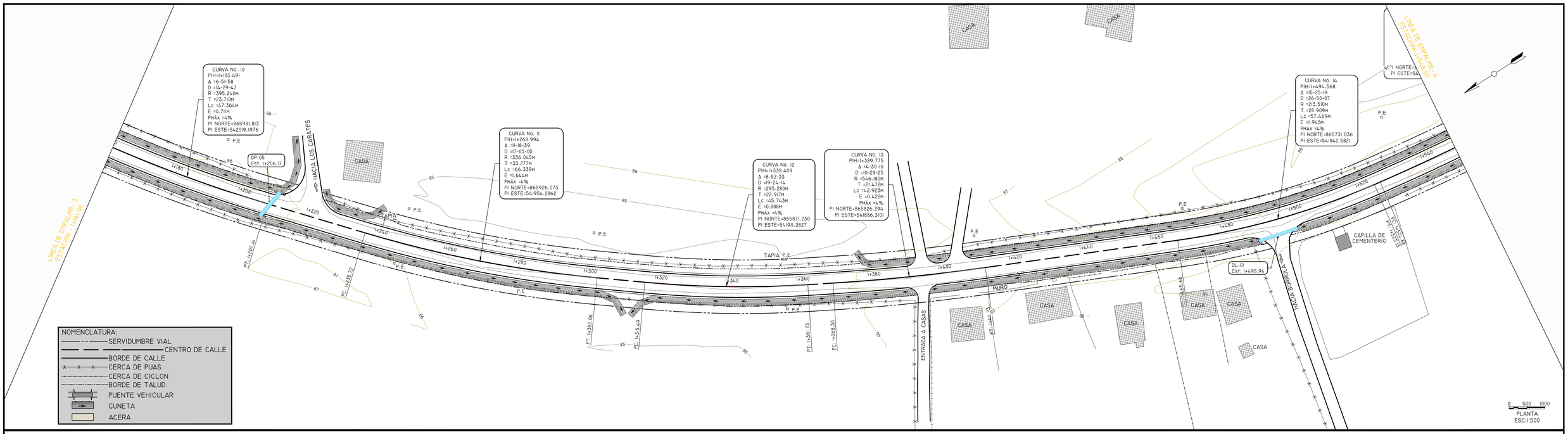
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.

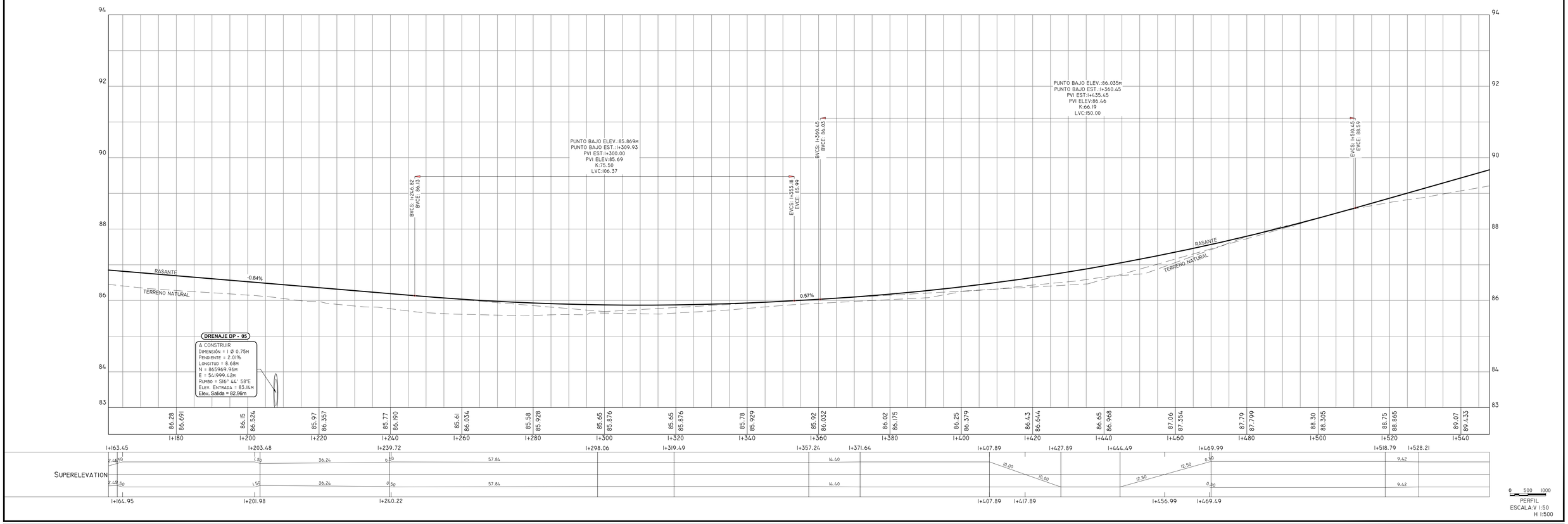
REVISION	FECHA	FIRMA

SELLOS

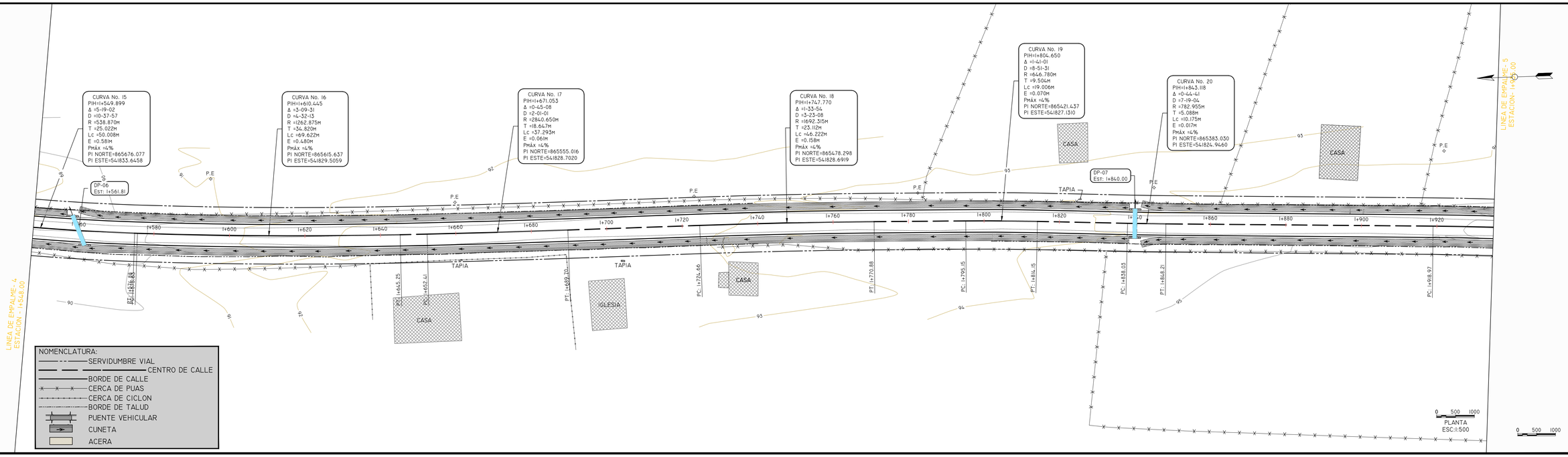
PLANTA PERFIL
0K+774 @ 1K+161

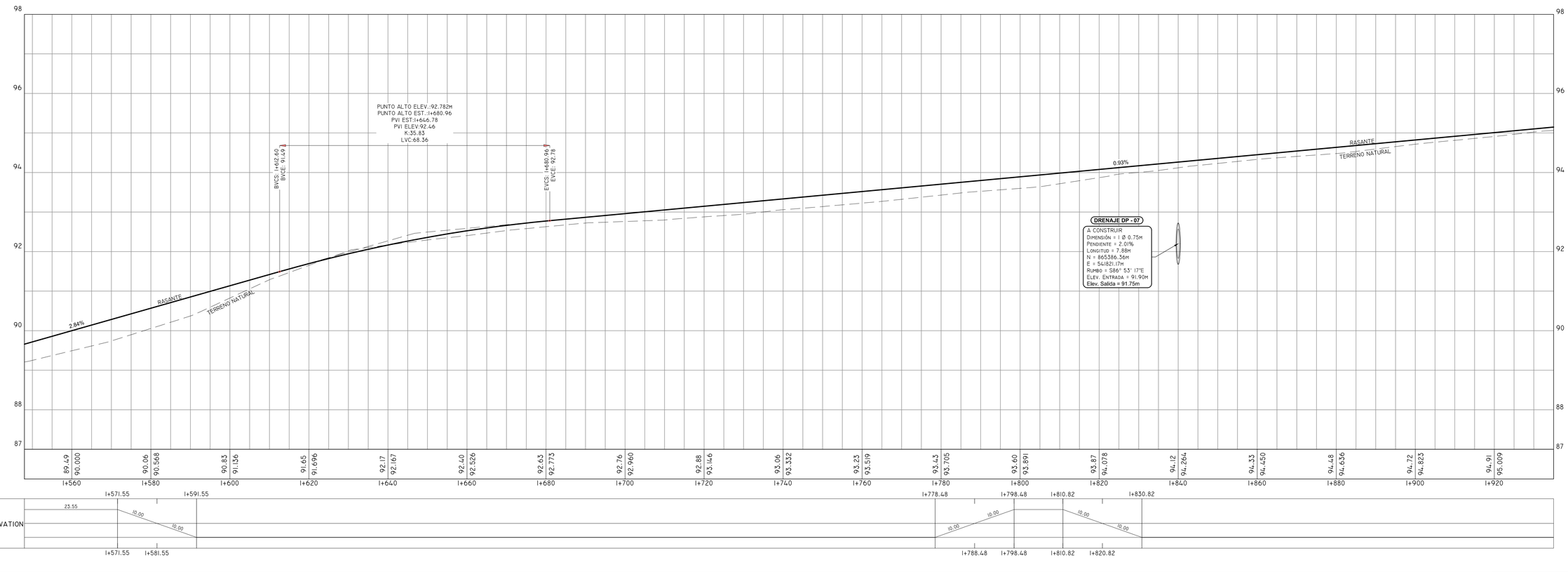
DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA	ESCALAS:	INDICADA
CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA	FECHA:	ABRIL- 2019
SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	HOJA: 05	DE: 89





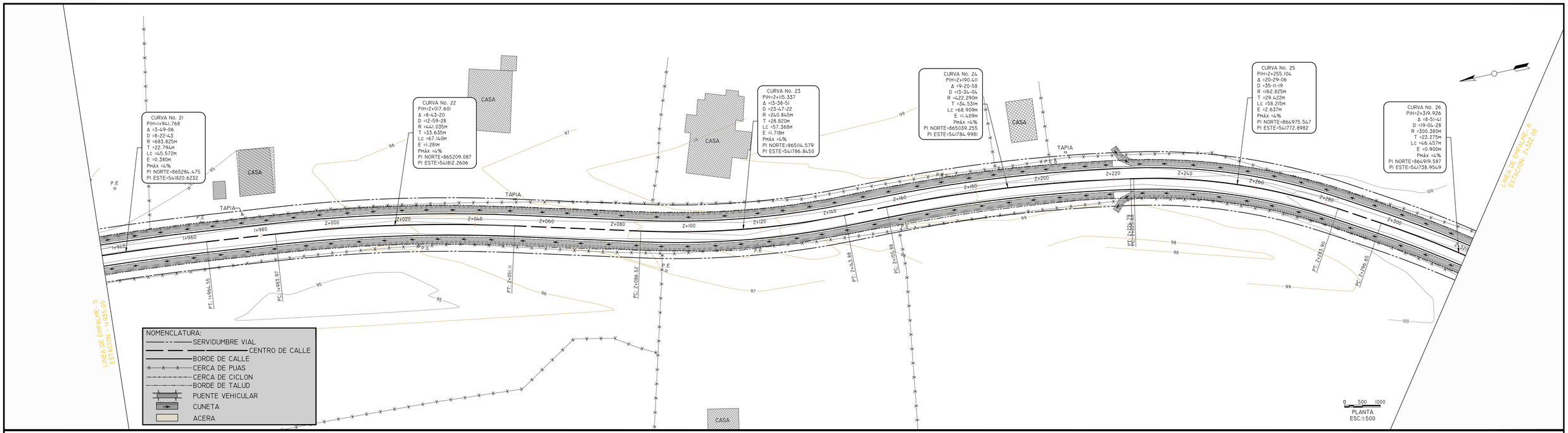
CONTRATANTE	CONTRATISTA		REVISION	FECHA	FIRMA	SELLOS				
MOP	JOCA	REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.					PLANTA PERFIL 1K+161 @ 1K+548	DISEÑADO POR: JOCA CALCULADO POR: JOCA SOMETIDO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA DIBUJADO POR: JOCA APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	ESCALAS: INDICADA FECHA: ABRIL- 2019 HOJA: 06 DE: 89

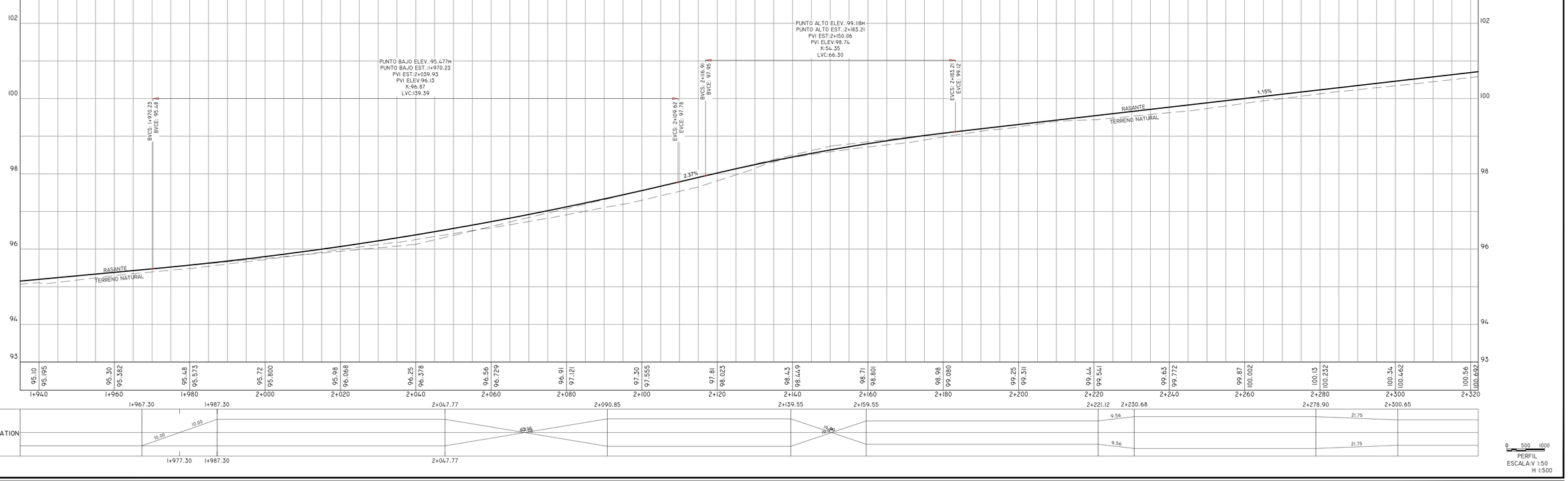




CONTRATANTE	**CONTRATISTA**	REPÚBLICA DE PANAMÁ **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS** **DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.**	**REVISION** / **FECHA** / **FIRMA**	**SELLOS**	PLANTA PERFIL 1K+548 @ 1K+935	**DISEÑADO POR:** JOCA **CALCULADO POR:** JOCA **SOMETIDO POR:** JOCA	**REVISADO POR:** JOCA **DIBUJADO POR:** JOCA **APROBADO POR:** MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

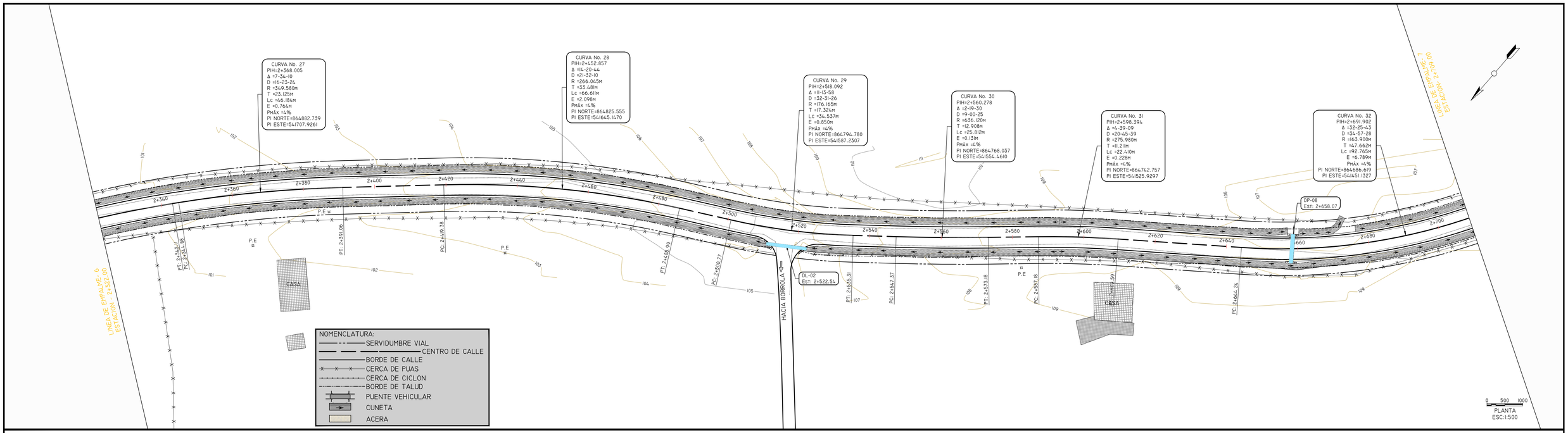
ESCALAS: INDICADA
FECHA: ABRIL- 2019
HOJA: 07 **DE:** 89

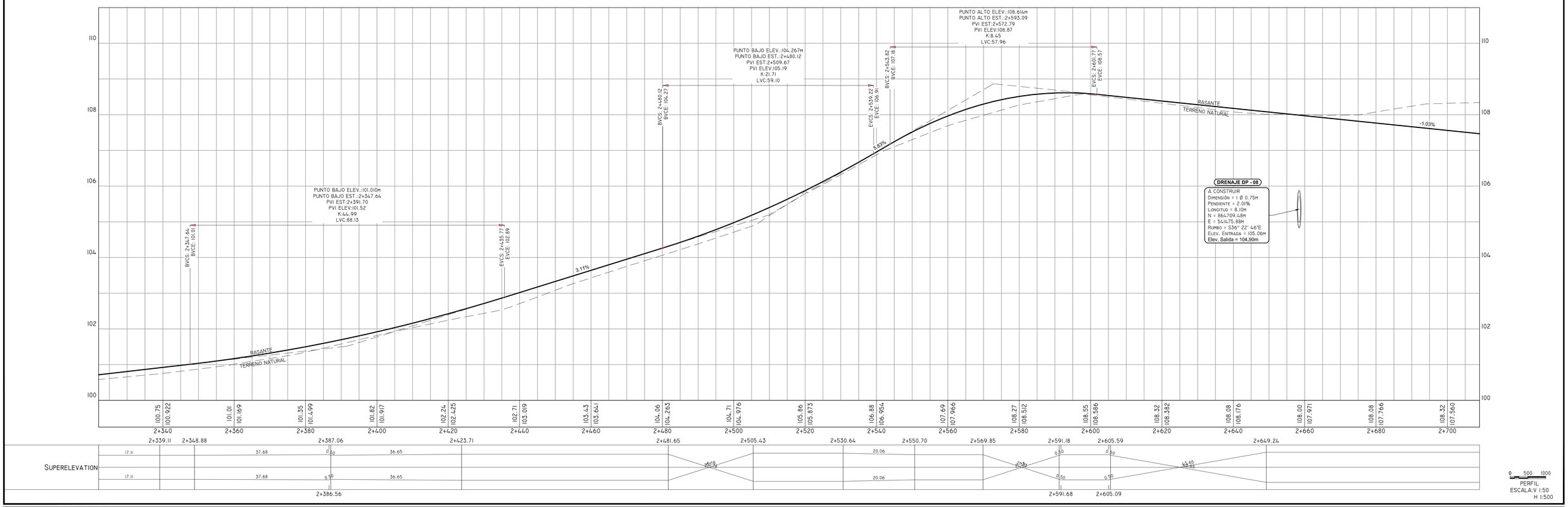




CONTRATANTE	CONTRATISTA	REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.	REVISION / FECHA / FIRMA	SELLOS	PLANTA PERFIL 1K+935 @ 2K+322	DISEÑADO POR: JOCA CALCULADO POR: JOCA SOMETIDO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA DIBUJADO POR: JOCA APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

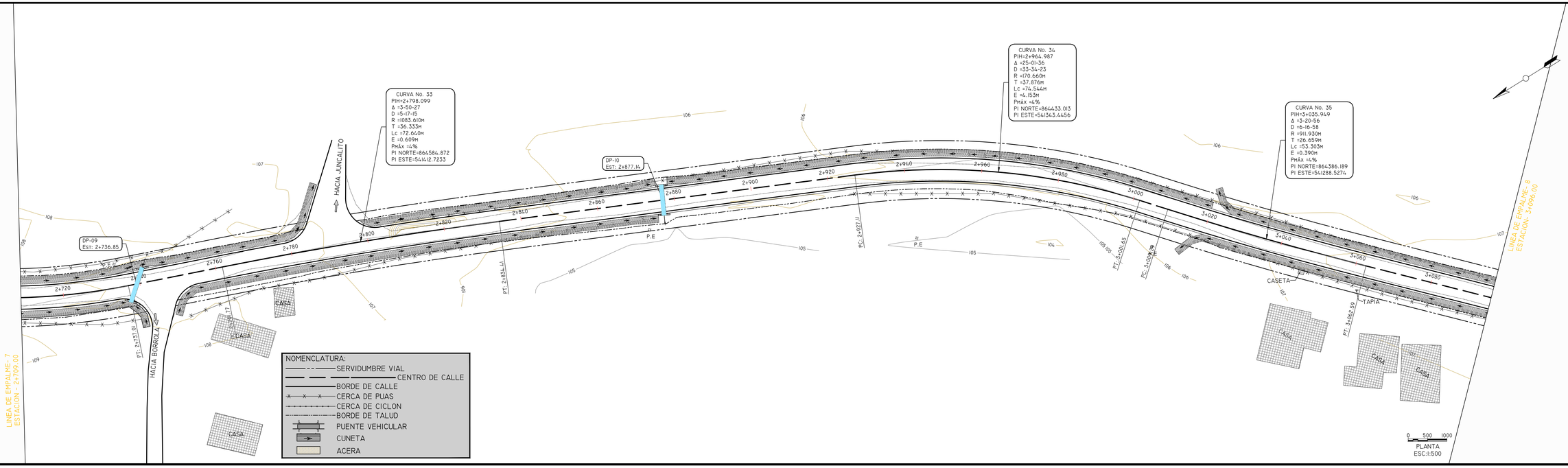
ESCALAS:	INDICADA
FECHA:	ABRIL- 2019
HOJA:	08
DE:	89

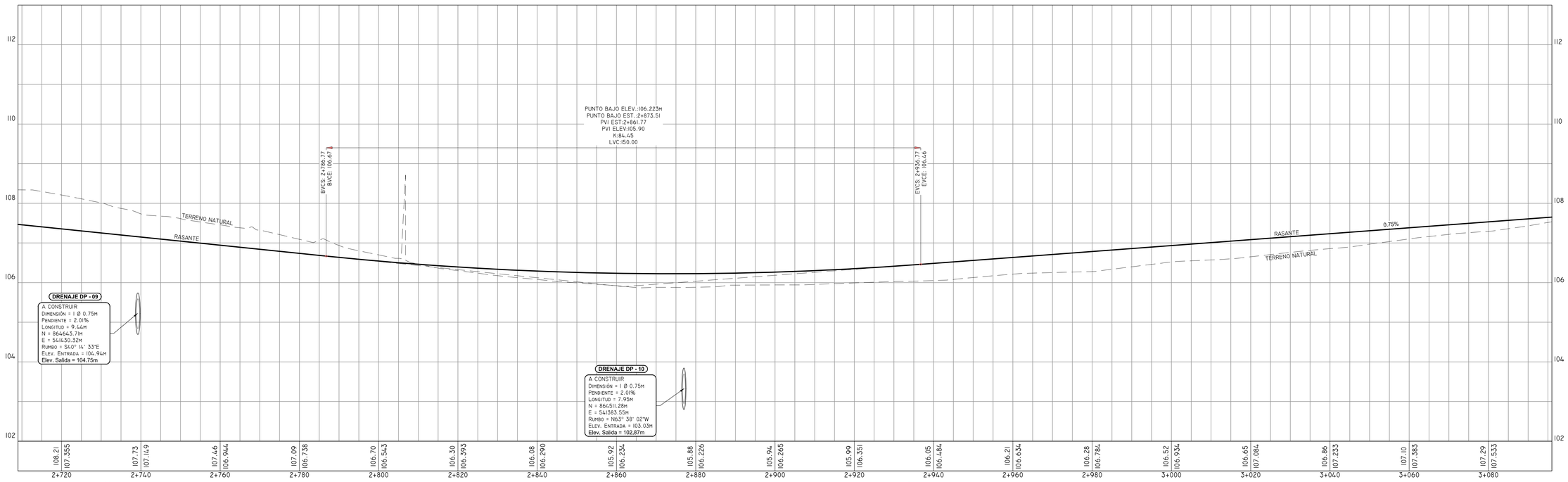




CONTRATANTE	**CONTRATISTA**	REPÚBLICA DE PANAMÁ **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS** **DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.**	**REVISION** / **FECHA** / **FIRMA**	**SELLOS**	PLANTA PERFIL 2K+322 @ 2K+709	**DISEÑADO POR:** JOCA **CALCULADO POR:** JOCA **SOMETIDO POR:** JOCA	**REVISADO POR:** JOCA **DIBUJADO POR:** JOCA **APROBADO POR:** MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

ESCALAS: INDICADA
FECHA: ABRIL- 2019
HOJA: 09 **DE:** 89





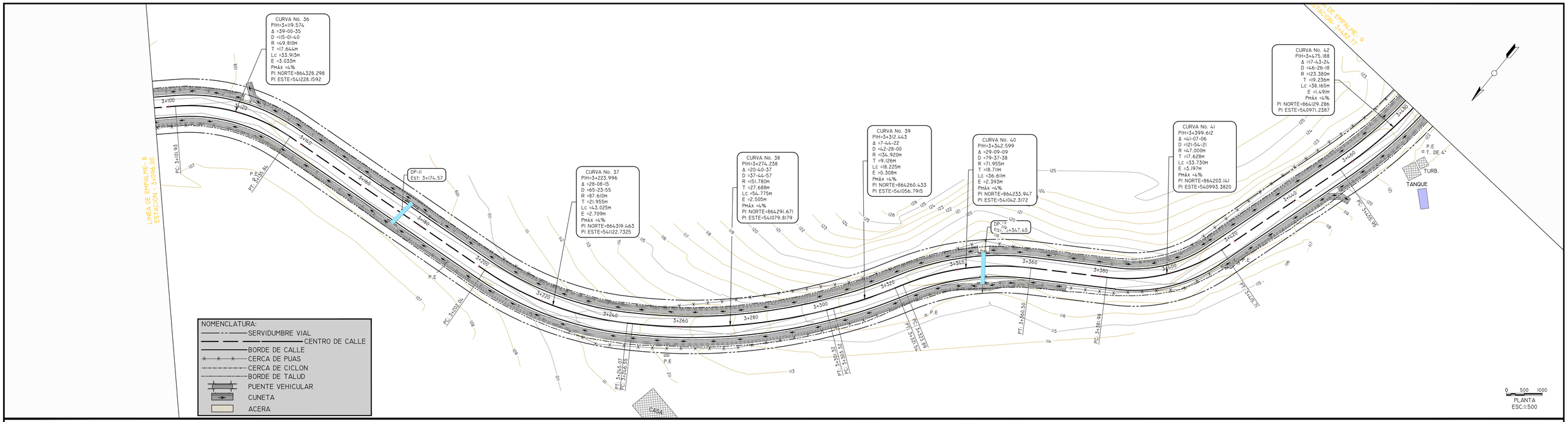
CONTRATANTE	CONTRATISTA	REVISION	FECHA FIRMA
MOP	JOCA		

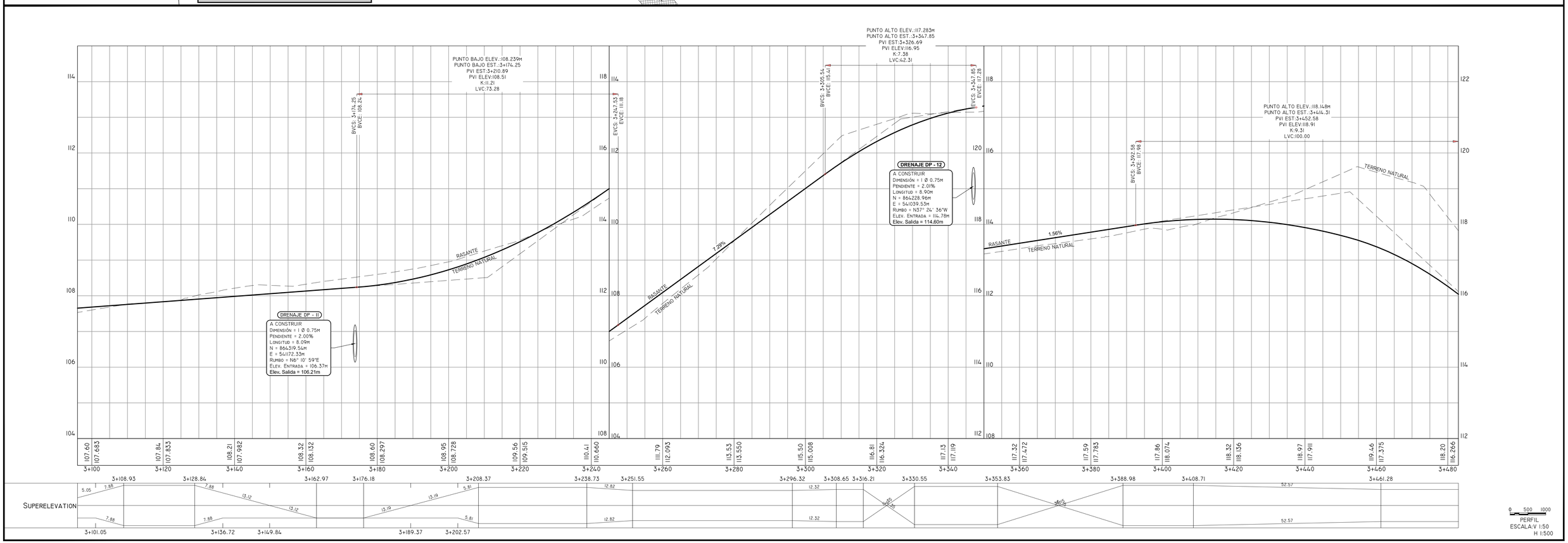
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO
RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA,
RENGLON 2.

SELLOS

PLANTA PERFIL
2K+709 @ 3K+096

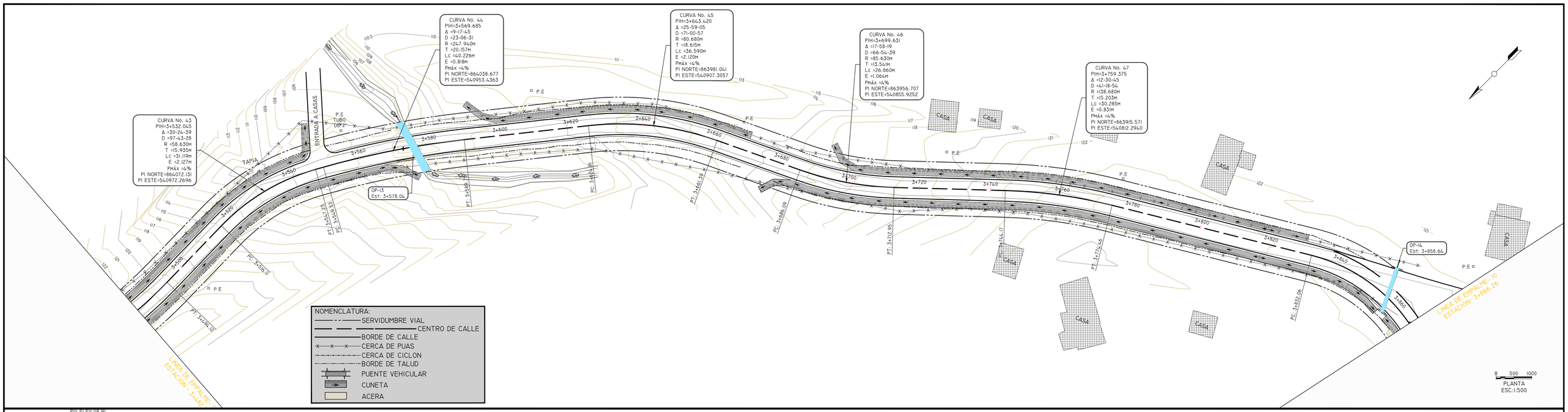
DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA	ESCALAS:	INDICADA
CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA	FECHA:	ABRIL- 2019
SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	HOJA: 10	DE: 89

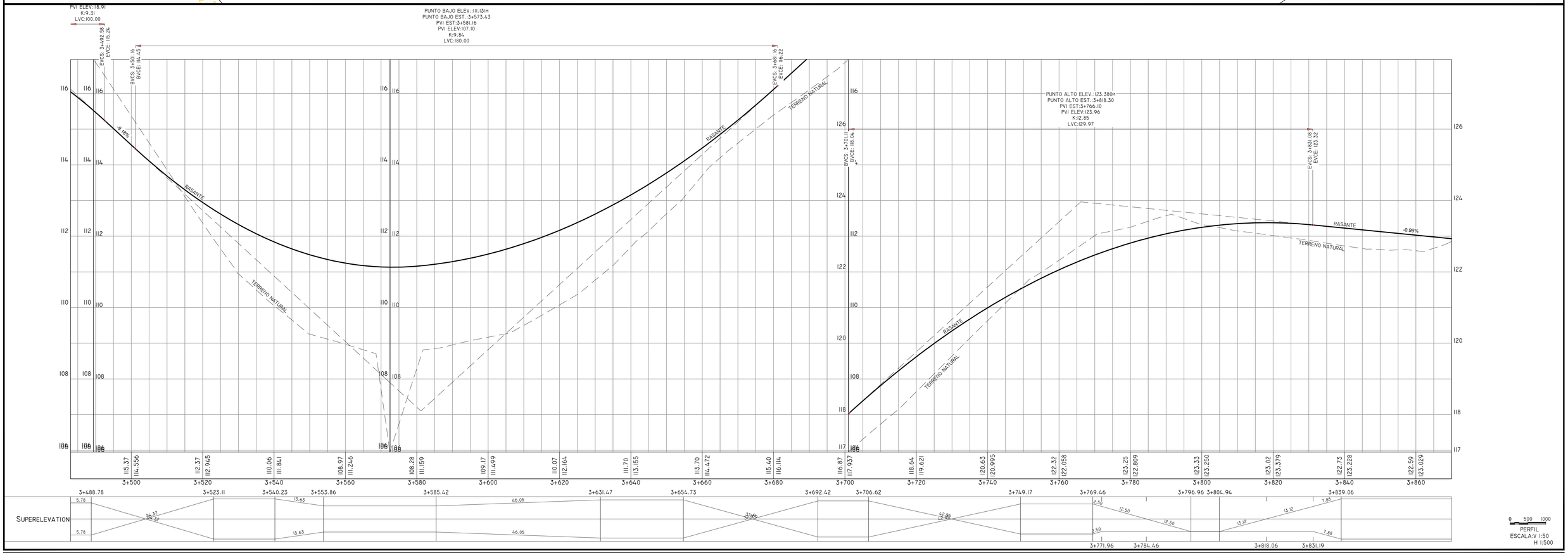




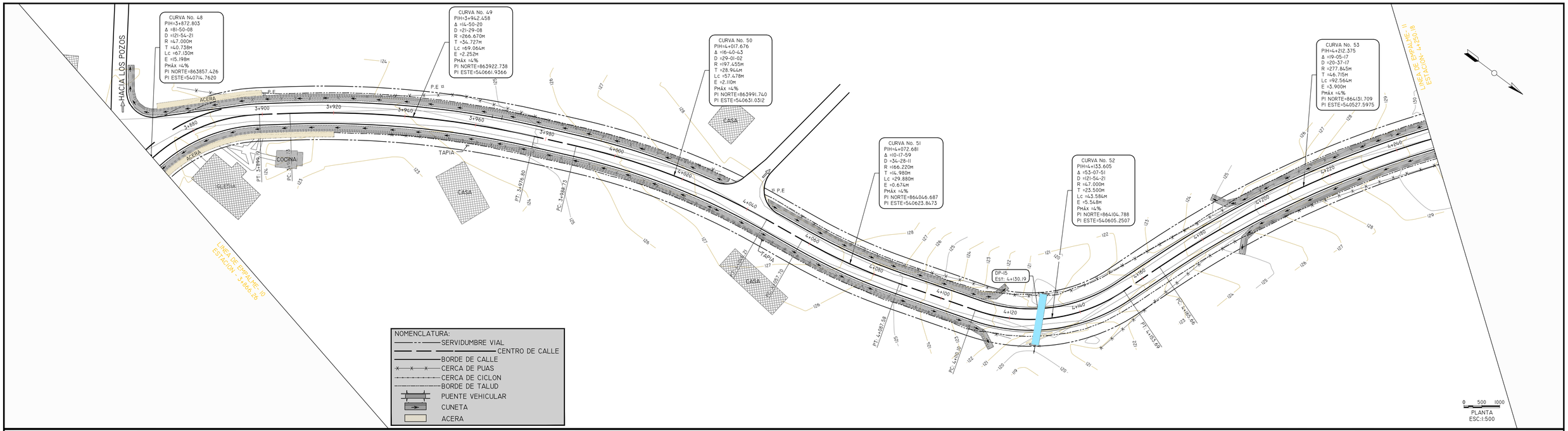
CONTRATANTE	**CONTRATISTA**	REPÚBLICA DE PANAMÁ **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS** **DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.**	**REVISION** / **FECHA** / **FIRMA**
SELLOS	PLANTA PERFIL 3K+096 @ 3K+482.77	**DISEÑADO POR:** JOCA **CALCULADO POR:** JOCA **SOMETIDO POR:** JOCA	**REVISADO POR:** JOCA **DIBUJADO POR:** JOCA **APROBADO POR:** MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

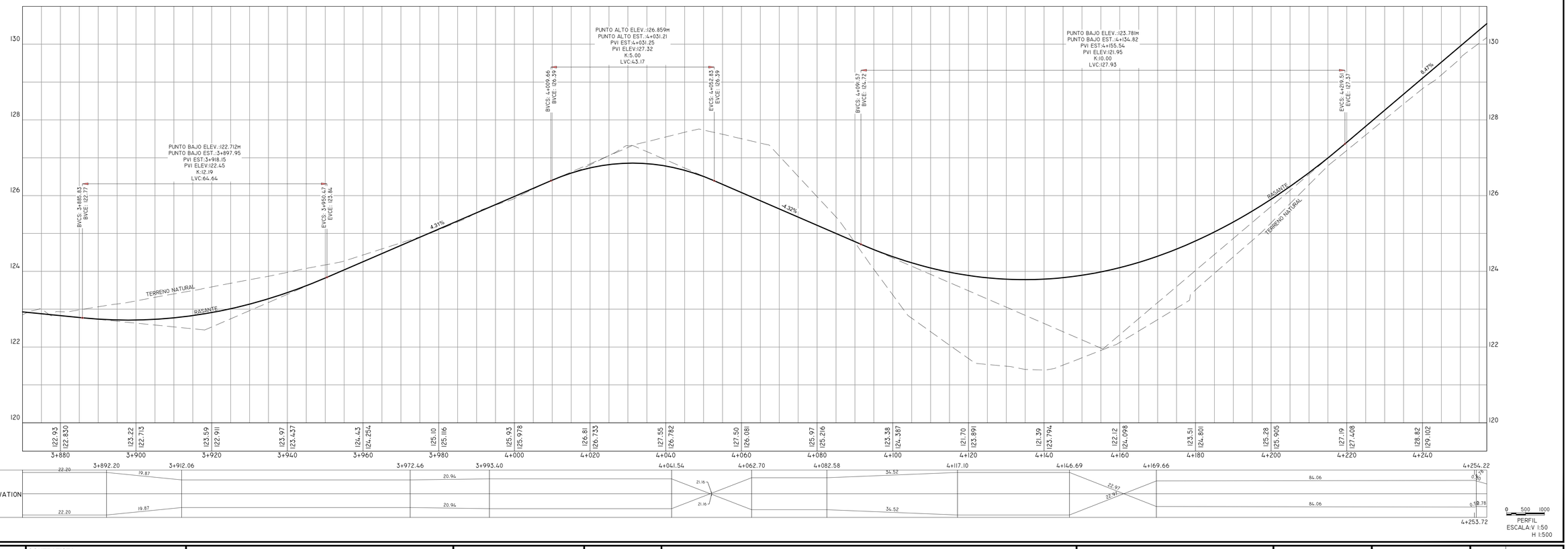
ESCALAS: INDICADA
FECHA: ABRIL- 2019
HOJA: 11 **DE:** 89


CURVA No. 43
PIH=3+532.045
Δ =30-24-39
D =97-43-28
R =58.630M
T =15.935M
Lc =31.119M
E =2.127M
Pmáx =4%
PI NORTE=864072.131
PI ESTE=540972.2696
CURVA No. 44
PIH=3+569.685
Δ =9-17-45
D =23-06-31
R =247.940M
T =20.157M
Lc =40.226M
E =0.818M
Pmáx =4%
PI NORTE=864038.677
PI ESTE=540953.4363
CURVA No. 45
PIH=3+643.420
Δ =25-59-05
D =71-00-57
R =80.680M
T =18.615M
Lc =36.590M
E =2.120M
Pmáx =4%
PI NORTE=863981.041
PI ESTE=540907.3057
CURVA No. 46
PIH=3+699.631
Δ =17-58-19
D =66-54-39
R =85.630M
T =13.541M
Lc =26.860M
E =1.064M
Pmáx =4%
PI NORTE=863956.707
PI ESTE=540855.9252
CURVA No. 47
PIH=3+759.375
Δ =12-30-45
D =41-18-54
R =138.680M
T =15.203M
Lc =30.285M
E =0.831M
Pmáx =4%
PI NORTE=863915.571
PI ESTE=540812.2940
ENTRADA A CASAS
TAPIA
P.E
TUBO
DP-13
EST. 3+578.04
DP-14
Est: 3+858.64
PC: 3+556.11
PT: 3+496.02
PT: 3+569
PC: 3+580.58
PT: 3+650.39
PC: 3+686.09
PT: 3+792.95
PC: 3+744.17
PT: 3+774.46
PC: 3+832.06
CASA
LINEA DE EMPALME-10
ESTACION: 3+482.26
LINEA DE EMPALME-10
ESTACION: 3+866.26
NOMENCLATURA:
SERVIDUMBRE VIAL
CENTRO DE CALLE
BORDE DE CALLE
CERCA DE PUAS
CERCA DE CICLON
BORDE DE TALUD
PUENTE VEHICULAR
CUNETA
ACERA
0 500 1000
PLANTA
ESC:1:500


PVI ELEV:118.91
K:9.31
LVC:100.00
EVCS: 3+492.58
EVCE: 115.24
BVCS: 3+501.16
BVCE: 114.45
PUNTO BAJO ELEV.:111.131M
PUNTO BAJO EST.:3+573.43
PVI EST:3+581.16
PVI ELEV:107.10
K:9.84
LVC:180.00
EVCS: 3+681.16
EVCE: 110.22
TERRENO NATURAL
PUNTO ALTO ELEV.:123.380M
PUNTO ALTO EST.:3+818.30
PVI EST:3+766.10
PVI ELEV:123.96
K:12.85
LVC:129.97
BVCS: 3+770.11
BVCE: 118.04
EVCS: 3+831.08
EVCE: 123.32
-9.18%
-0.99%
RASANTE
TERRENO NATURAL
SUPERELEVATION
0 500 1000
PERFIL
ESCALA:V 1:50
H 1:500

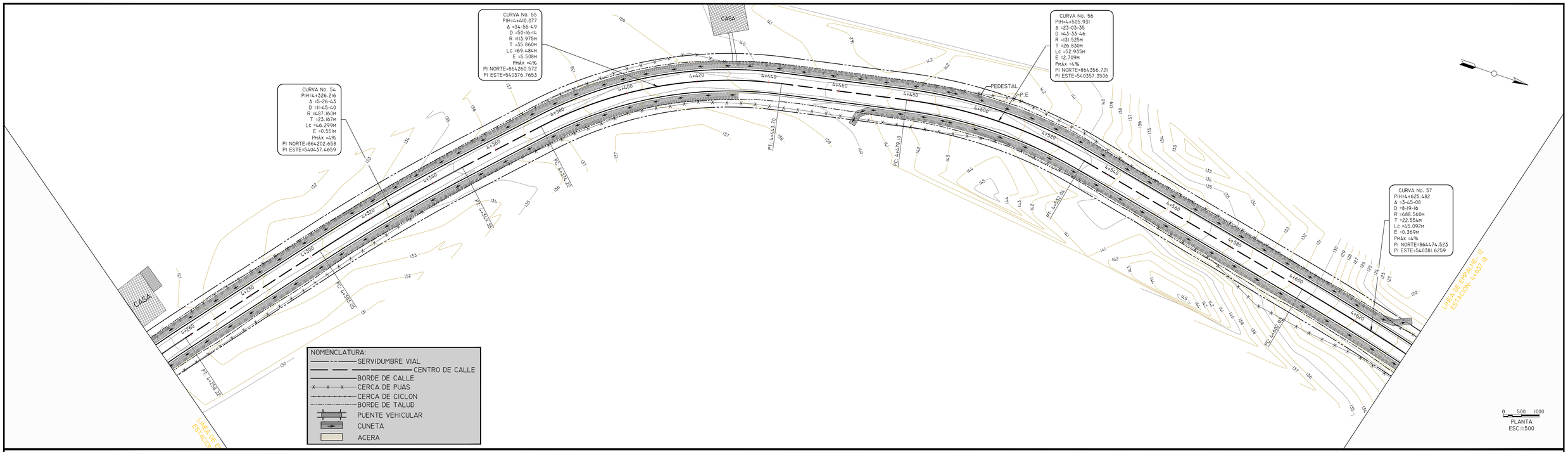
| | | |

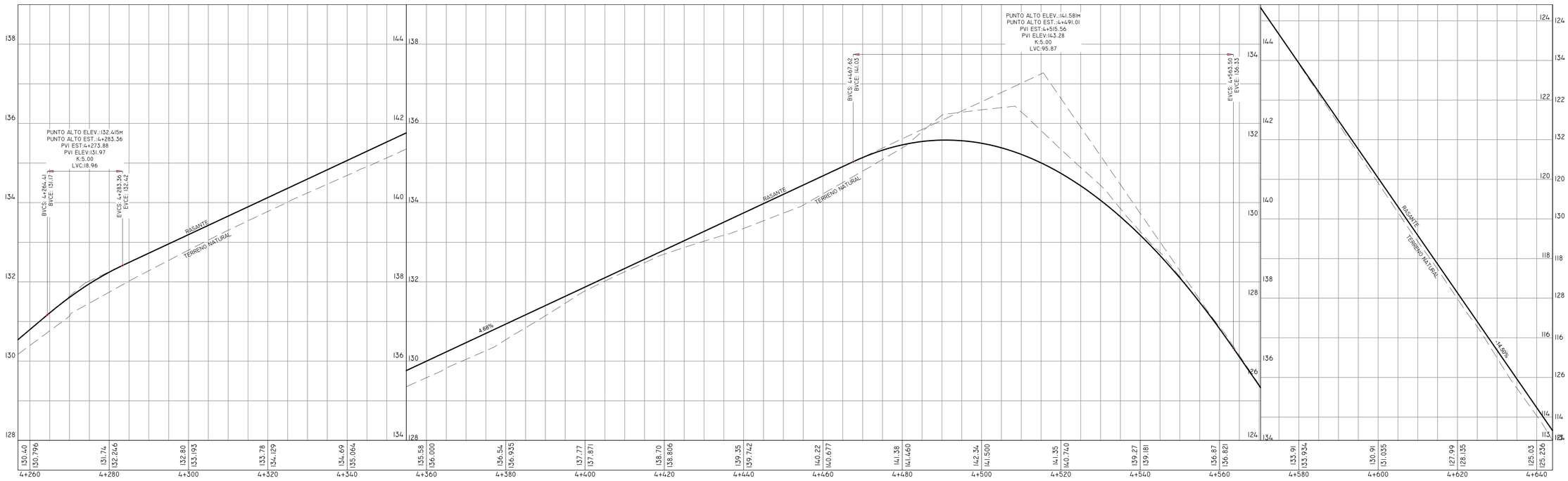




CONTRATANTE	CONTRATISTA	REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.	REVISION / FECHA / FIRMA	SELLOS	PLANTA PERFIL 3K+866.26 @ 4K+250.18	DISEÑADO POR: JOCA CALCULADO POR: JOCA SOMETIDO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA DIBUJADO POR: JOCA APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

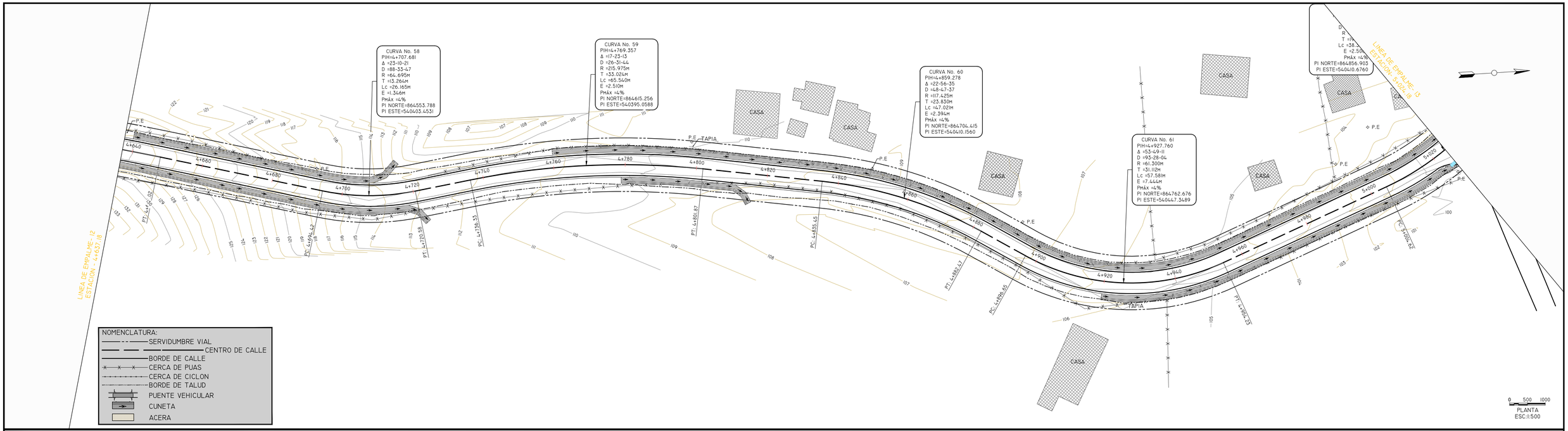
ESCALAS:	INDICADA
FECHA:	ABRIL- 2019
HOJA: 13	DE: 89

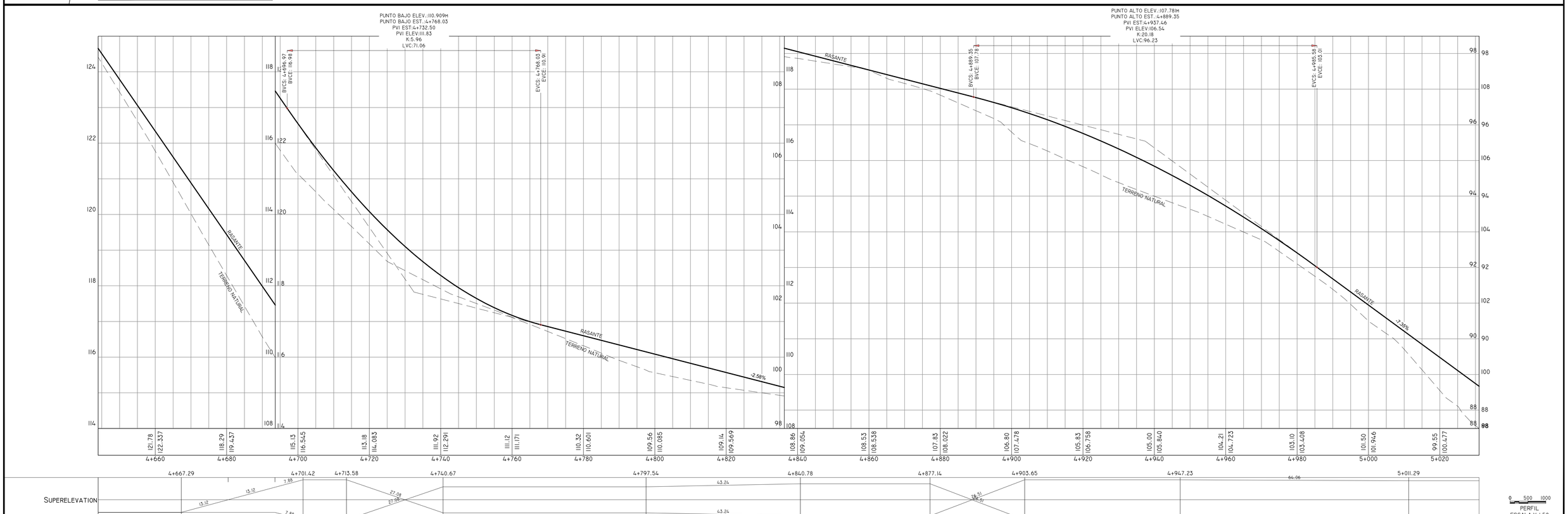




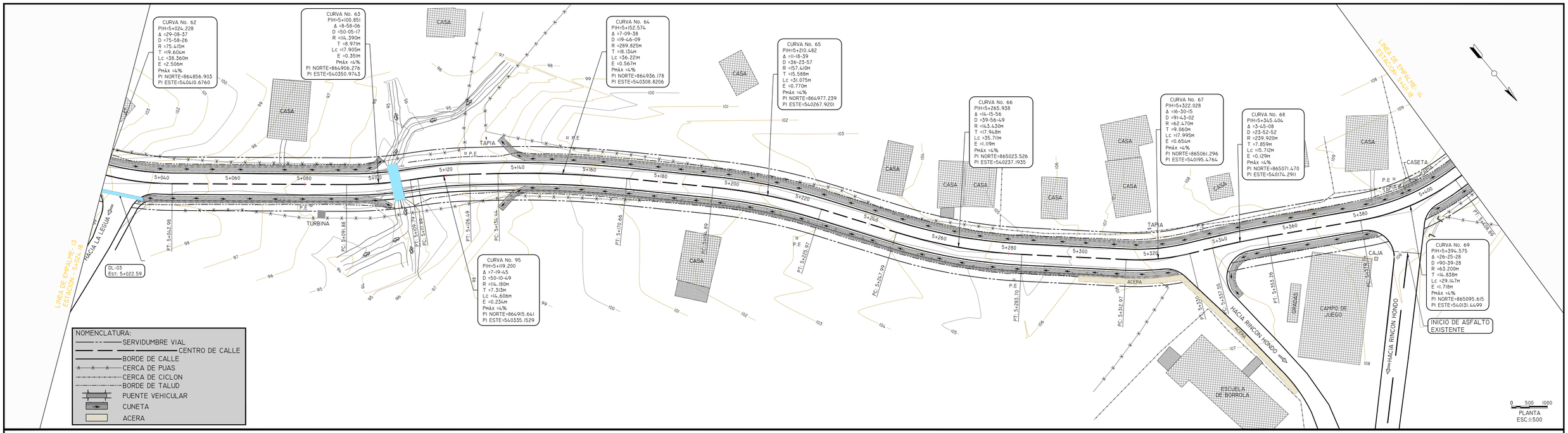
CONTRATANTE	CONTRATISTA	REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.	REVISION / FECHA / FIRMA	SELLOS	PLANTA PERFIL 4K+250.18 @ 4K+637.18	DISEÑADO POR: JOCA CALCULADO POR: JOCA SOMETIDO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA DIBUJADO POR: JOCA APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

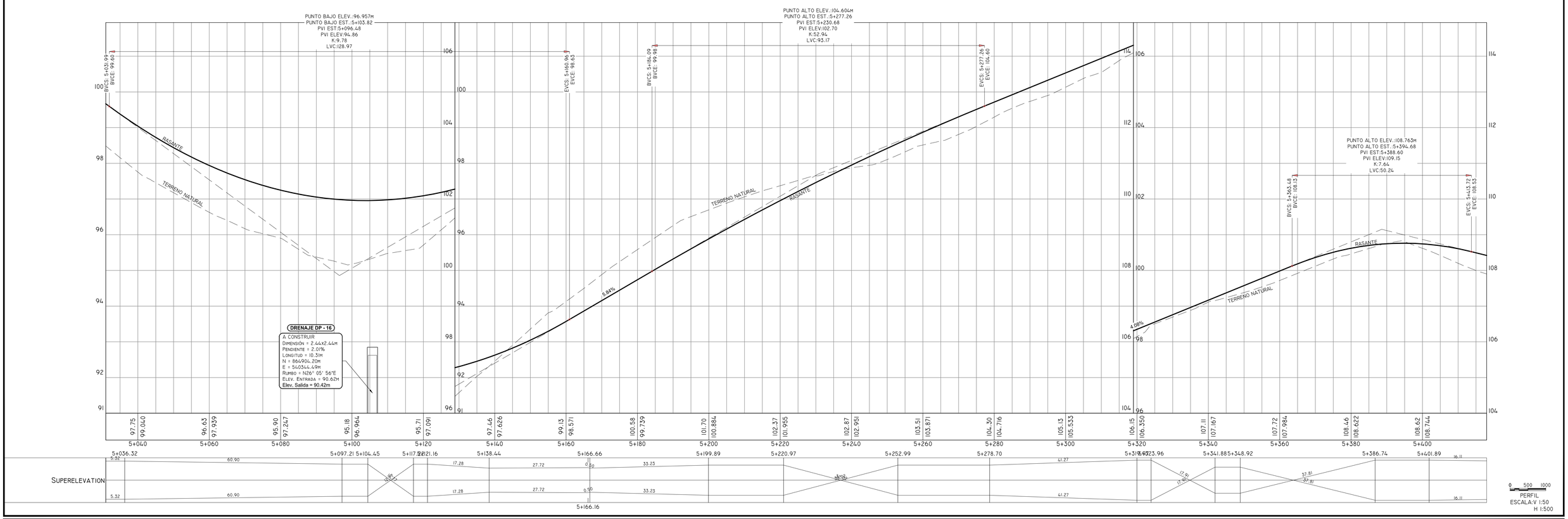
ESCALAS:	INDICADA
FECHA:	ABRIL- 2019
HOJA:	14
DE:	89


CURVA No. 58
PIH=4+707.681
Δ =23-10-21
D =88-33-47
R =64.695M
T =13.264M
Lc =26.165M
E =1.346M
PMáx =4%
PI NORTE=864553.788
PI ESTE=540403.4531
CURVA No. 59
PIH=4+769.357
Δ =17-23-13
D =26-31-44
R =215.975M
T =33.024M
Lc =65.540M
E =2.510M
PMáx =4%
PI NORTE=864615.256
PI ESTE=540395.0588
CURVA No. 60
PIH=4+859.278
Δ =22-56-35
D =48-47-37
R =117.425M
T =23.830M
Lc =47.021M
E =2.394M
PMáx =4%
PI NORTE=864704.415
PI ESTE=540410.1560
CURVA No. 61
PIH=4+927.760
Δ =53-49-11
D =93-28-04
R =61.300M
T =31.112M
Lc =57.581M
E =7.444M
PMáx =4%
PI NORTE=864762.676
PI ESTE=540447.3689
LINEA DE EMPALME - 12
ESTACION - 4+637.18
LINEA DE EMPALME - 13
ESTACION - 5+024.18
TAPIA
CASA
P.E
PT - 4+636.42
PT - 4+720.58
PC - 4+739.33
PT - 4+820.87
PC - 4+835.45
PT - 4+882.41
PC - 4+896.85
PT - 4+984.23
PC - 5+000.82
NOMENCLATURA:
SERVIDUMBRE VIAL
CENTRO DE CALLE
BORDE DE CALLE
CERCA DE PUAS
CERCA DE CICLON
BORDE DE TALUD
PUENTE VEHICULAR
CUNETA
ACERA
0 500 1000
PLANTA
ESC.:1:500

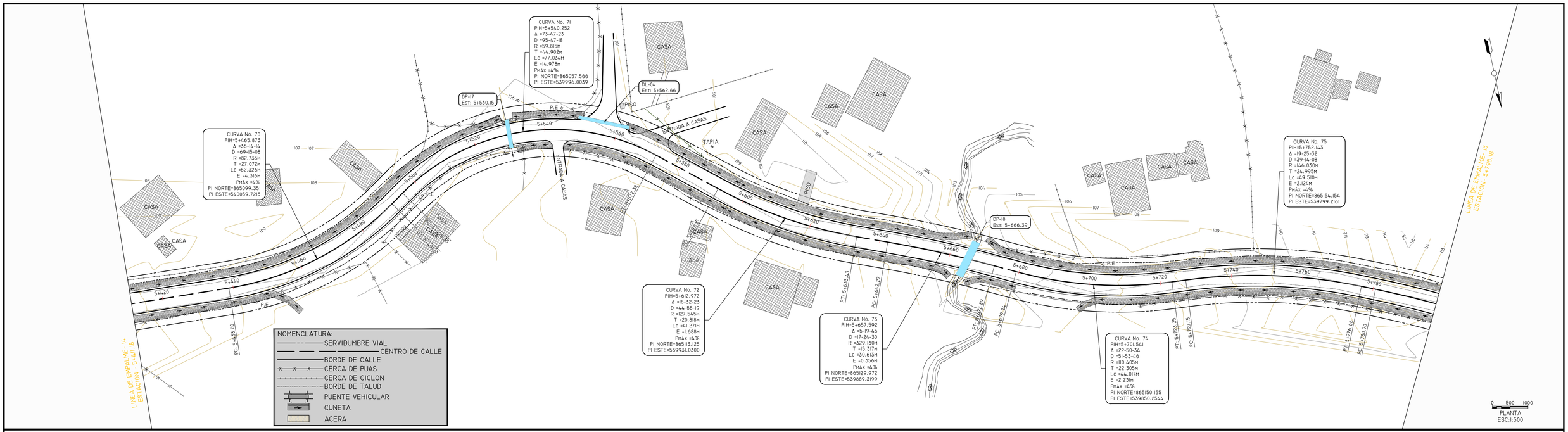

PUNTO BAJO ELEV.:110.909M
PUNTO BAJO EST.:4+768.03
PVI EST:4+732.50
PVI ELEV:111.83
K:5.96
LVC:71.06
PUNTO ALTO ELEV.:107.78M
PUNTO ALTO EST.:4+889.35
PVI EST:4+957.46
PVI ELEV:106.54
K:20.18
LVC:96.23
BVCS: 4+696.97
BVCE: 116.98
EVCS: 4+768.03
EVCE: 110.91
BVCS: 4+889.35
BVCE: 107.78
EVCS: 4+985.58
EVCE: 102.30
RASANTE
TERRENO NATURAL
-2.58%
-7.35%
SUPERELEVATION
0 500 1000
PERFIL
ESCALA:V 1:50
H 1:500

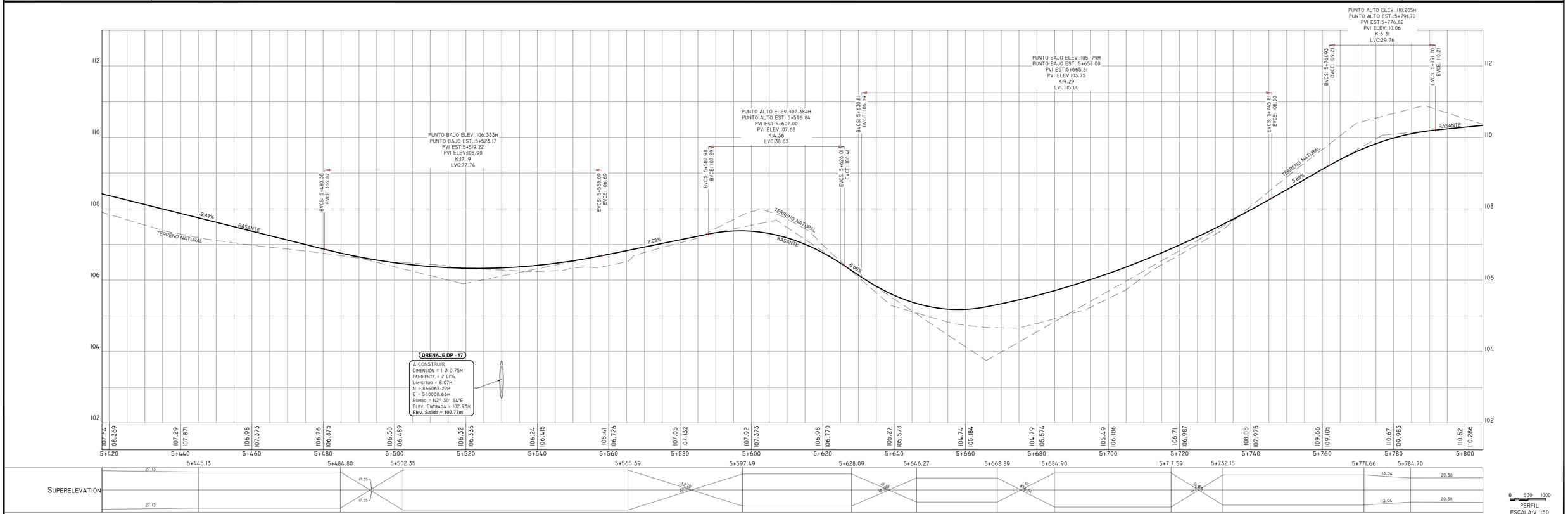
| | | |


CURVA No. 62
PIH=5+024.228
Δ =29-08-37
D =75-58-26
R =75.415M
T =19.604M
Lc =38.360M
E =2.506M
PMáx =4%
PI NORTE=864856.903
PI ESTE=540410.6760
CURVA No. 63
PIH=5+100.851
Δ =8-58-06
D =50-05-17
R =114.390M
T =8.971M
Lc =17.905M
E =0.351M
PMáx =4%
PI NORTE=864906.276
PI ESTE=540350.9745
CURVA No. 64
PIH=5+152.574
Δ =7-09-38
D =19-46-09
R =289.825M
T =18.134M
Lc =36.221M
E =0.567M
PMáx =4%
PI NORTE=864936.178
PI ESTE=540308.8206
CURVA No. 65
PIH=5+210.482
Δ =11-18-39
D =36-23-57
R =157.410M
T =15.588M
Lc =31.075M
E =0.770M
PMáx =4%
PI NORTE=864977.239
PI ESTE=540267.9201
CURVA No. 66
PIH=5+265.938
Δ =14-15-56
D =39-56-49
R =143.430M
T =17.948M
Lc =35.711M
E =1.119M
PMáx =4%
PI NORTE=865023.526
PI ESTE=540237.1935
CURVA No. 67
PIH=5+322.028
Δ =16-30-15
D =91-43-02
R =62.670M
T =9.060M
Lc =17.995M
E =0.654M
PMáx =4%
PI NORTE=865061.296
PI ESTE=540195.4764
CURVA No. 68
PIH=5+345.404
Δ =3-45-08
D =23-52-52
R =239.920M
T =7.859M
Lc =15.712M
E =0.129M
PMáx =4%
PI NORTE=865071.470
PI ESTE=540174.2911
CURVA No. 69
PIH=5+394.575
Δ =26-25-28
D =90-39-28
R =63.200M
T =14.858M
Lc =29.147M
E =1.718M
PMáx =4%
PI NORTE=865095.615
PI ESTE=540151.4499
CURVA No. 95
PIH=5+119.200
Δ =7-19-45
D =50-10-49
R =114.180M
T =7.313M
Lc =14.606M
E =0.234M
PMáx =4%
PI NORTE=864915.641
PI ESTE=540335.1529
LÍNEA DE EMPALME -13
ESTACIÓN: 5+021.18
HACIA LA LEGUA
DL-03
Est: 5+022.59
TURBINA
TAPIA
CASETA
CAJA
CANCHA DE BOLA CRIOLLA
CAMPO DE JUEGO
GRADAS
ESCUELA DE BORRIOLA
ACERA
HACIA RINCON HONDO
INICIO DE ASFALTO EXISTENTE
LÍNEA DE EMPALME -14
ESTACIÓN: 5+411.18
NOMENCLATURA:
SERVIDUMBRE VIAL
CENTRO DE CALLE
BORDE DE CALLE
CERCA DE PUAS
CERCA DE CICLON
BORDE DE TALUD
PUENTE VEHICULAR
CUNETA
ACERA
0 500 1000
PLANTA
ESC:1:500

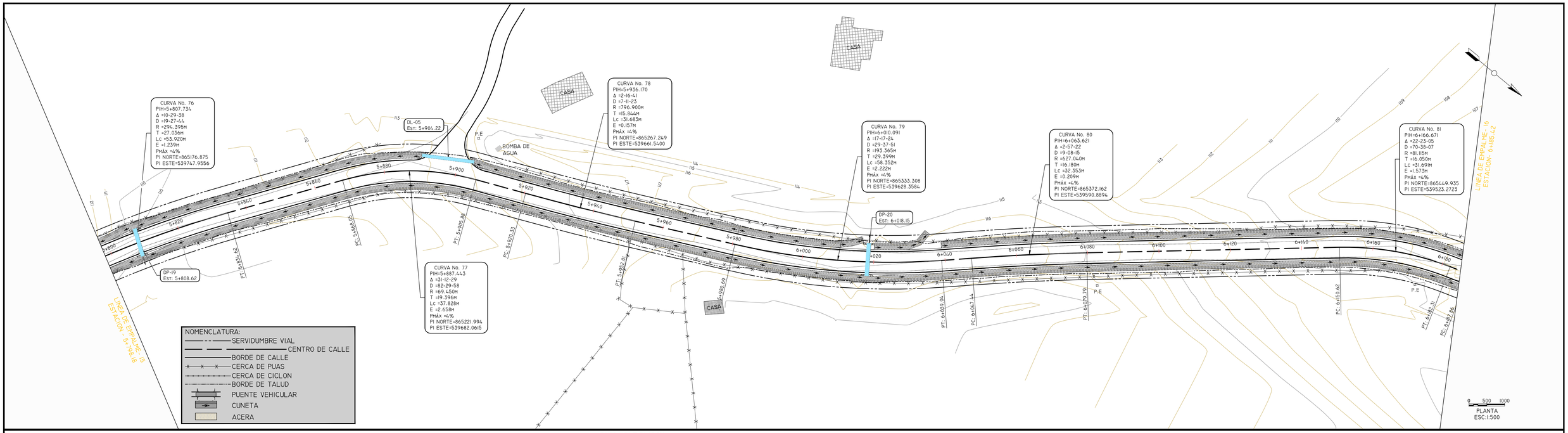

PUNTO BAJO ELEV.:96.957M
PUNTO BAJO EST.:5+103.82
PVI EST:5+096.48
PVI ELEV:94.86
K:9.78
LVC:128.97
PUNTO ALTO ELEV.:104.604M
PUNTO ALTO EST.:5+277.26
PVI EST:5+230.68
PVI ELEV:102.70
K:52.94
LVC:93.17
PUNTO ALTO ELEV.:108.763M
PUNTO ALTO EST.:5+394.68
PVI EST:5+388.60
PVI ELEV:109.15
K:7.64
LVC:50.24
BVCS: 5+031.99
BVCE: 99.60
EVCS: 5+160.96
EVCE: 98.63
BVCS: 5+181.09
BVCE: 99.98
EVCS: 5+277.26
EVCE: 104.60
BVCS: 5+363.48
BVCE: 108.15
EVCS: 5+413.72
EVCE: 108.53
RASANTE
TERRENO NATURAL
5.84%
4.08%
DRENAJE DP - 16
A CONSTRUIR
DIMENSIÓN = 2.44X2.44M
PENDIENTE = 2.01%
LONGITUD = 10.31M
N = 864904.20M
E = 540344.49M
RUMBO = N26° 05' 56"E
ELEV. ENTRADA = 90.62M
Elev. Salida = 90.42m
SUPERELEVATION
5+166.16
0 500 1000
PERFIL
ESCALA:V 1:50
H 1:500

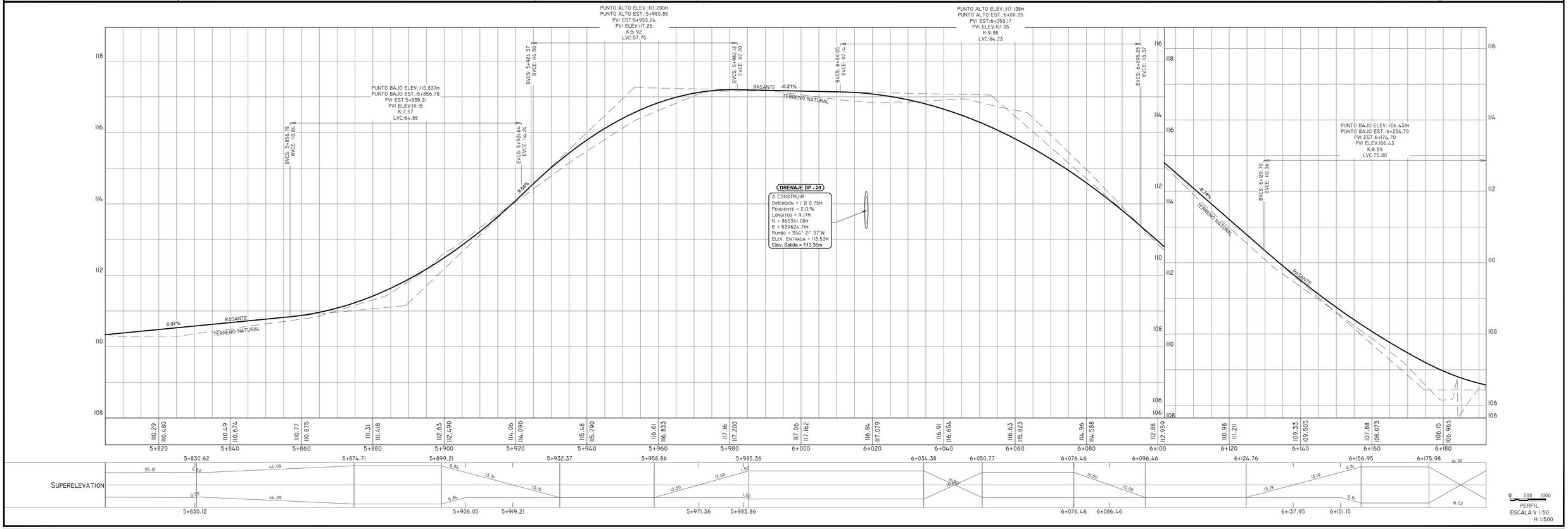
| | | |


CURVA No. 71
PIH=5+540.252
Δ =73-47-23
D =95-47-18
R =59.815M
T =44.902M
Lc =77.034M
E =14.978M
PMáx =4%
PI NORTE=865057.566
PI ESTE=539996.0039
CURVA No. 70
PIH=5+465.873
Δ =36-14-14
D =69-15-08
R =82.735M
T =27.072M
Lc =52.326M
E =4.316M
PMáx =4%
PI NORTE=865099.351
PI ESTE=540059.7213
CURVA No. 72
PIH=5+612.972
Δ =18-32-23
D =44-55-19
R =127.545M
T =20.818M
Lc =41.271M
E =1.688M
PMáx =4%
PI NORTE=865113.125
PI ESTE=539931.0300
CURVA No. 73
PIH=5+657.592
Δ =5-19-45
D =17-24-30
R =329.130M
T =15.317M
Lc =30.613M
E =0.356M
PMáx =4%
PI NORTE=865129.972
PI ESTE=539889.3199
CURVA No. 74
PIH=5+701.541
Δ =22-50-34
D =51-53-46
R =110.405M
T =22.305M
Lc =44.017M
E =2.231M
PMáx =4%
PI NORTE=865150.155
PI ESTE=539850.2544
CURVA No. 75
PIH=5+752.143
Δ =19-25-32
D =39-14-08
R =146.030M
T =24.995M
Lc =49.510M
E =2.124M
PMáx =4%
PI NORTE=865154.154
PI ESTE=539799.2161
DP-17
Est: 5+530.15
DP-18
Est: 5+666.39
DL-04
Est: 5+562.66
CASA
TAPIA
PISO
ENTRADA A CASAS
P.E.
LINEA DE EMPALME: 14
ESTACION: 5+411.18
LINEA DE EMPALME: 15
ESTACION: 5+798.18
NOMENCLATURA:
SERVIDUMBRE VIAL
CENTRO DE CALLE
BORDE DE CALLE
CERCA DE PUAS
CERCA DE CICLON
BORDE DE TALUD
PUENTE VEHICULAR
CUNETA
ACERA
0 500 1000
PLANTA
ESC:1:500

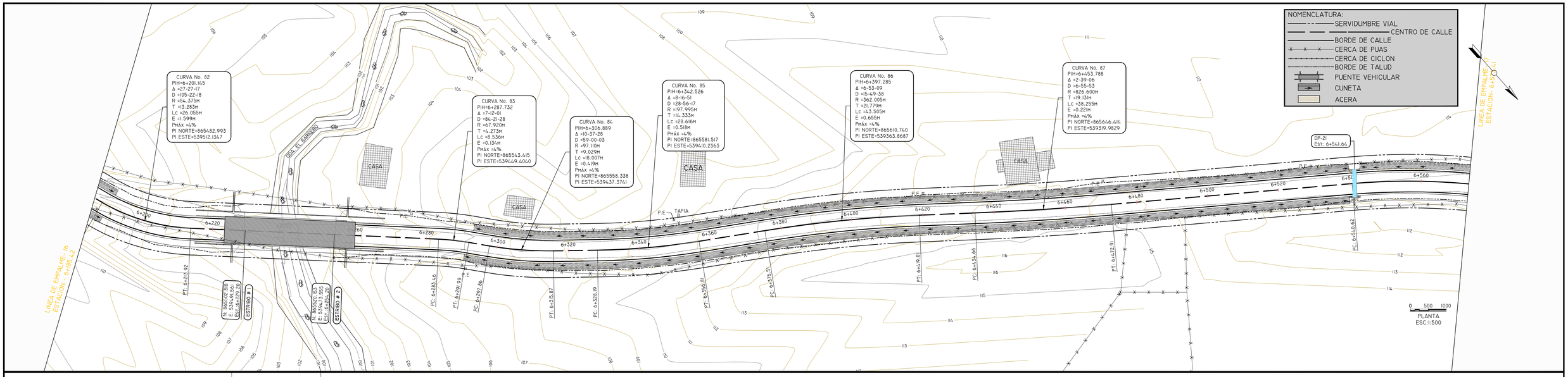

PUNTO BAJO ELEV.:106.333M
PUNTO BAJO EST.:5+523.17
PVI EST:5+519.22
PVI ELEV:105.90
K:17.19
LVC:77.74
PUNTO ALTO ELEV.:107.384M
PUNTO ALTO EST.:5+596.84
PVI EST:5+607.00
PVI ELEV:107.68
K:4.36
LVC:38.03
PUNTO BAJO ELEV.:105.179M
PUNTO BAJO EST.:5+658.00
PVI EST:5+665.81
PVI ELEV:103.75
K:9.29
LVC:115.00
PUNTO ALTO ELEV.:110.205M
PUNTO ALTO EST.:5+791.70
PVI EST:5+776.82
PVI ELEV:110.06
K:6.31
LVC:29.76
-2.49%
2.03%
-6.89%
5.69%
RASANTE
TERRENO NATURAL
DRENAJE DP - 17
A CONSTRUIR
DIMENSIÓN = 1 Ø 0.75M
PENDIENTE = 2.01%
LONGITUD = 8.07M
N = 865068.22M
E = 540000.66M
RUMBO = N2° 30' 54"E
ELEV. ENTRADA = 102.93M
Elev. Salida = 102.77m
SUPERELEVATION
0 500 1000
PERFIL
ESCALA:V 1:50
H 1:500

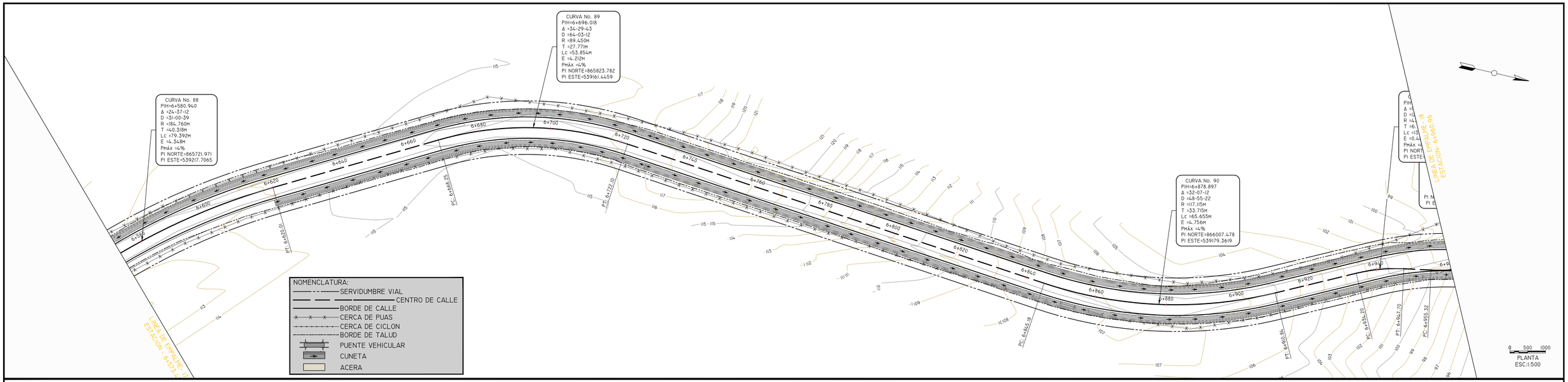
| | | |

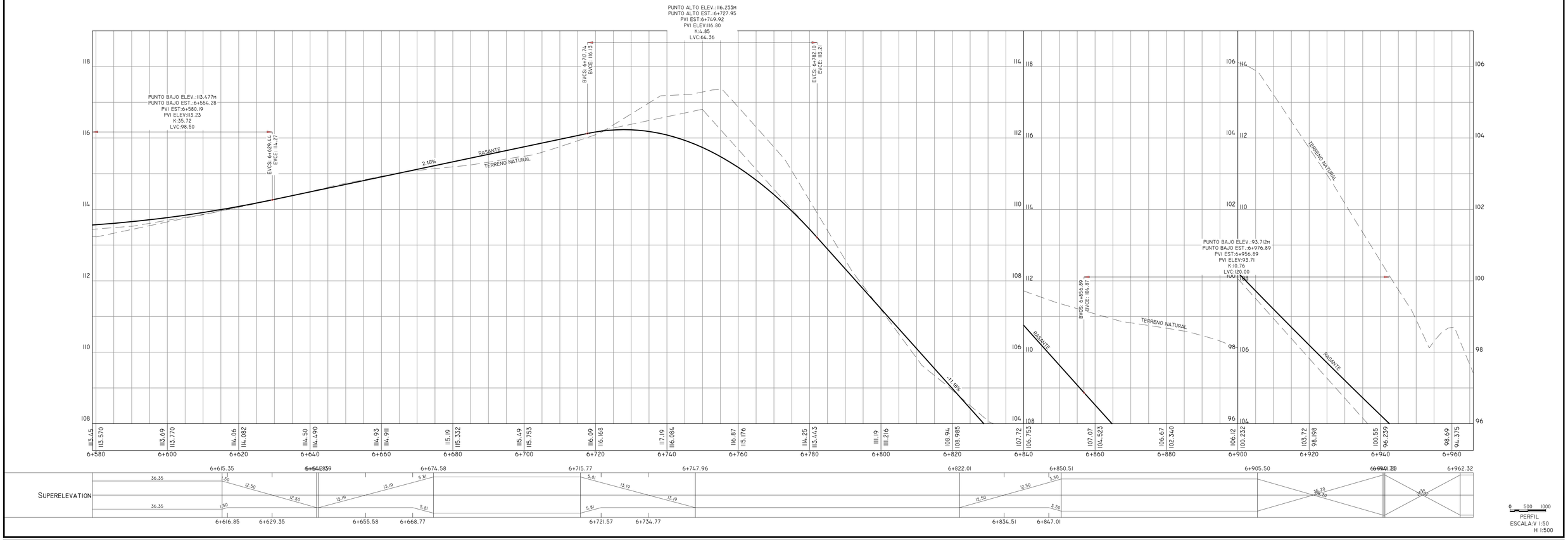

CURVA No. 76
PIH=5+807.734
Δ =10-29-38
D =19-27-44
R =294.395M
T =27.036M
Lc =53.920M
E =1.239M
PMáx =4%
PI NORTE=865176.875
PI ESTE=539747.9556
CURVA No. 77
PIH=5+887.443
Δ =31-12-29
D =82-29-58
R =69.450M
T =19.396M
Lc =37.828M
E =2.658M
PMáx =4%
PI NORTE=865221.994
PI ESTE=539682.0615
CURVA No. 78
PIH=5+936.170
Δ =2-16-41
D =7-11-23
R =796.900M
T =15.844M
Lc =31.683M
E =0.157M
PMáx =4%
PI NORTE=865267.249
PI ESTE=539661.5400
CURVA No. 79
PIH=6+010.091
Δ =17-17-24
D =29-37-51
R =193.365M
T =29.399M
Lc =58.352M
E =2.222M
PMáx =4%
PI NORTE=865333.308
PI ESTE=539628.3584
CURVA No. 80
PIH=6+063.621
Δ =2-57-22
D =9-08-15
R =627.040M
T =16.180M
Lc =32.353M
E =0.209M
PMáx =4%
PI NORTE=865372.162
PI ESTE=539590.8894
CURVA No. 81
PIH=6+166.671
Δ =22-23-05
D =70-38-07
R =81.115M
T =16.050M
Lc =31.691M
E =1.573M
PMáx =4%
PI NORTE=865449.935
PI ESTE=539523.2723
DL-05
Est: 5+904.22
DP-19
Est: 5+808.62
DP-20
Est: 6+018.15
BOMBA DE AGUA
CASA
P.E
P.T
P.C
LINEA DE EMPALME: 18
ESTACION: 5+798.18
LINEA DE EMPALME: 16
ESTACION: 6+168.42
NOMENCLATURA:
SERVIDUMBRE VIAL
CENTRO DE CALLE
BORDE DE CALLE
CERCA DE PUAS
CERCA DE CICLON
BORDE DE TALUD
PUENTE VEHICULAR
CUNETA
ACERA
0 500 1000
PLANTA
ESC:1:500


PUNTO ALTO ELEV.:117.200m
PUNTO ALTO EST.:5+980.88
PVI EST:5+953.24
PVI ELEV:117.26
K:5.92
LVC:57.75
PUNTO ALTO ELEV.:117.138m
PUNTO ALTO EST.:6+011.05
PVI EST:6+055.17
PVI ELEV:117.05
K:9.88
LVC:84.23
PUNTO BAJO ELEV.:110.837m
PUNTO BAJO EST.:5+856.78
PVI EST:5+889.21
PVI ELEV:111.15
K:7.57
LVC:64.85
PUNTO BAJO ELEV.:106.431m
PUNTO BAJO EST.:6+204.70
PVI EST:6+174.70
PVI ELEV:106.43
K:8.59
LVC:75.00
BVCS: 5+856.78
BVCE: 110.84
EVCS: 5+921.64
EVCE: 114.24
BVCS: 5+924.37
BVCE: 116.50
EVCS: 5+982.12
EVCE: 117.20
BVCS: 6+011.05
BVCE: 117.14
EVCS: 6+095.28
EVCE: 113.37
BVCS: 6+129.70
BVCE: 110.36
0.97%
9.54%
-0.21%
-8.34%
RASANTE
TERRENO NATURAL
DRENAJE DP - 20
A CONSTRUIR
DIMENSIÓN = Ø 0.75M
PENDIENTE = 2.01%
LONGITUD = 9.17M
N = 865341.08M
E = 539624.71M
RUMBO = S54° 21' 37"W
ELEV. ENTRADA = 113.53M
Elev. Salida = 113.35m
SUPERELEVATION
5+830.62
5+874.71
5+899.21
5+932.37
5+958.86
5+985.36
6+034.38
6+050.77
6+076.46
6+096.46
6+124.76
6+156.95
6+175.98
5+830.12
5+906.05
5+919.21
5+971.36
5+983.86
6+076.46
6+086.46
6+137.95
6+151.15
0 500 1000
PERFIL
ESCALA:V 1:50
H 1:500

| | | |


NOMENCLATURA:
SERVIDUMBRE VIAL
CENTRO DE CALLE
BORDE DE CALLE
CERCA DE PUAS
CERCA DE CICLON
BORDE DE TALUD
PUENTE VEHICULAR
CUNETA
ACERA
CURVA No. 82
PIH=6+201.145
Δ =27-27-17
D =105-22-18
R =54.575M
T =13.283M
Lc =26.055M
E =1.599M
PMáx =4%
PI NORTE=865482.993
PI ESTE=539512.1347
CURVA No. 83
PIH=6+287.732
Δ =7-12-01
D =84-21-28
R =67.920M
T =4.273M
Lc =8.536M
E =0.134M
PMáx =4%
PI NORTE=865543.415
PI ESTE=539449.4040
CURVA No. 84
PIH=6+306.889
Δ =10-37-28
D =59-00-03
R =97.110M
T =9.029M
Lc =18.007M
E =0.419M
PMáx =4%
PI NORTE=865558.338
PI ESTE=539437.3741
CURVA No. 85
PIH=6+342.526
Δ =8-16-51
D =28-56-17
R =197.995M
T =14.333M
Lc =28.616M
E =0.518M
PMáx =4%
PI NORTE=865581.517
PI ESTE=539410.2363
CURVA No. 86
PIH=6+397.285
Δ =6-53-09
D =15-49-38
R =362.005M
T =21.779M
Lc =43.505M
E =0.655M
PMáx =4%
PI NORTE=865610.740
PI ESTE=539363.8687
CURVA No. 87
PIH=6+453.788
Δ =2-39-06
D =6-55-53
R =826.600M
T =19.131M
Lc =38.255M
E =0.221M
PMáx =4%
PI NORTE=865646.414
PI ESTE=539319.9829
CASA
CASA
CASA



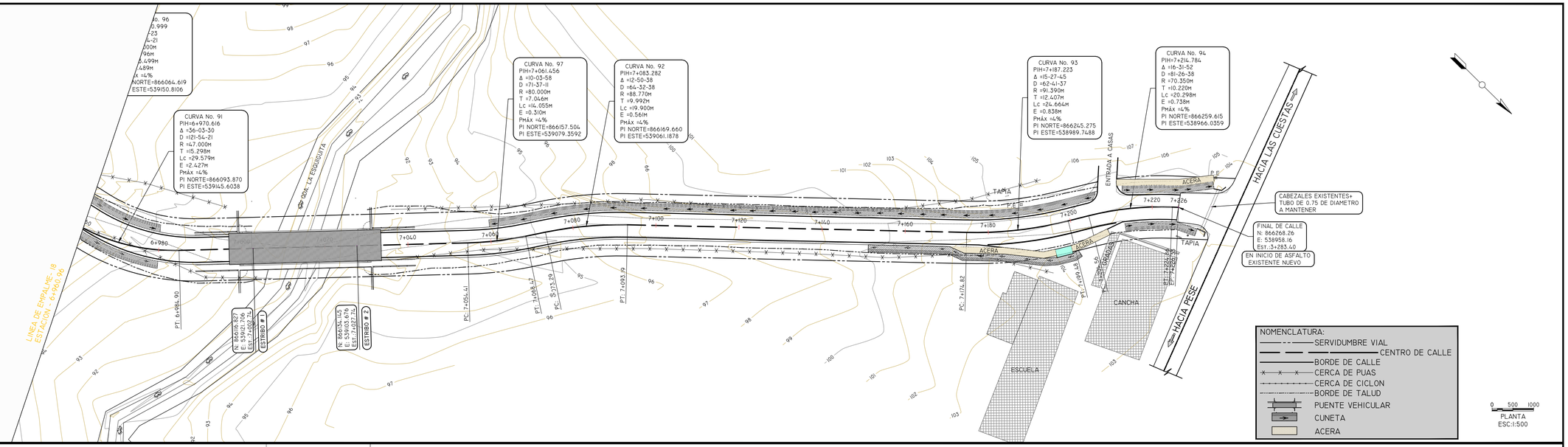


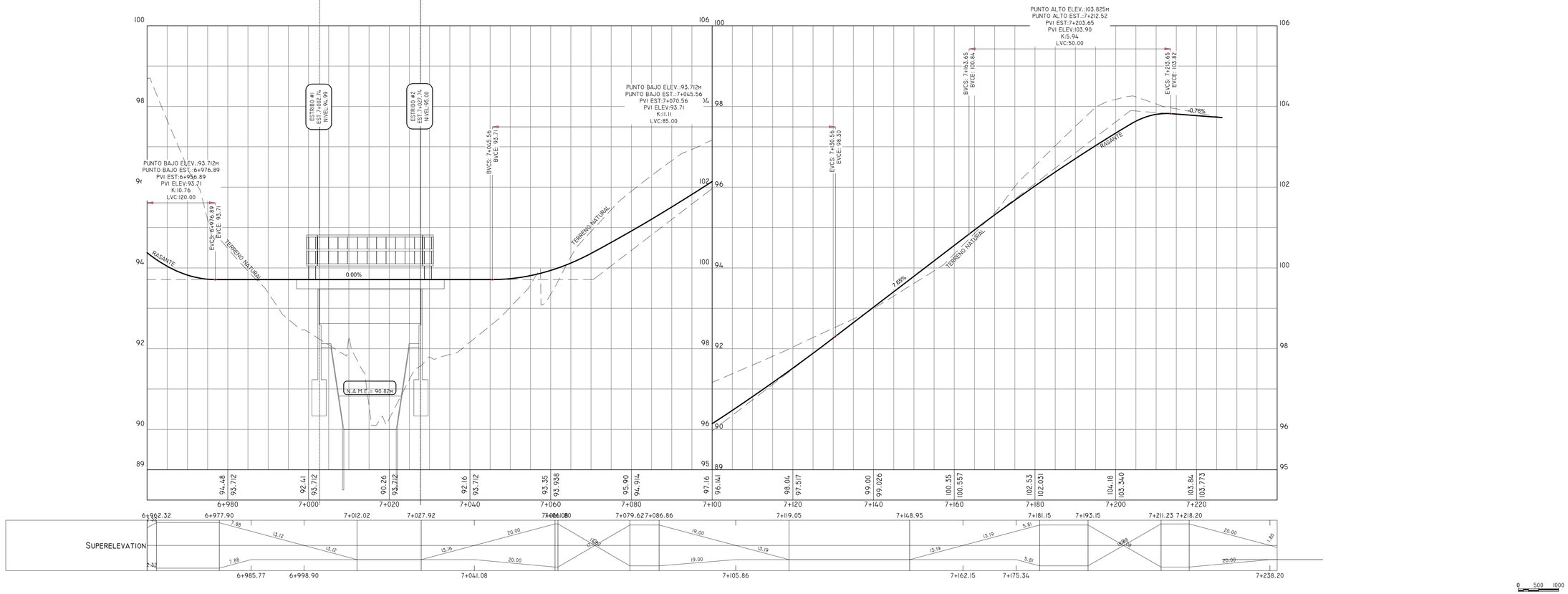
CONTRATANTE	**CONTRATISTA**	**REVISION** / **FECHA** / **FIRMA**	**SELLOS**		

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.

PLANTA PERFIL
6K+573.41 @ 6K+960.56

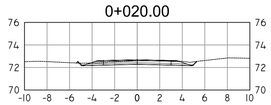
DISEÑADO POR: JOCA	**REVISADO POR:** JOCA	**ESCALAS:**	INDICADA
CALCULADO POR: JOCA	**DIBUJADO POR:** JOCA	**FECHA:**	ABRIL- 2019
SOMETIDO POR: JOCA	**APROBADO POR:** MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	**HOJA:** 20	**DE:** 89

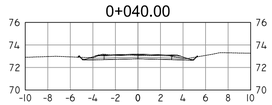


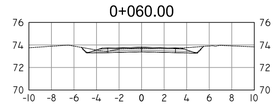


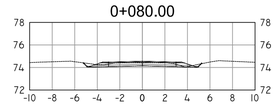
CONTRATANTE: MOP	CONTRATISTA: JOCA	REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.	REVISION / FECHA / FIRMA	SELLOS	PLANTA PERFIL 6K+960.56 @ 7K+235.73

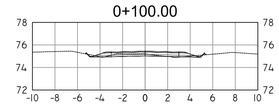
DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA	ESCALAS: INDICADA	
CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA	FECHA: ABRIL- 2019	
SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	HOJA: 21	DE: 89

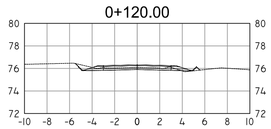


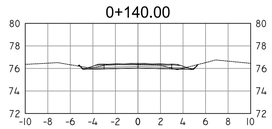


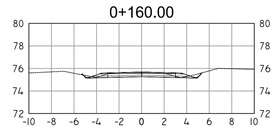


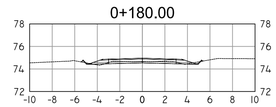


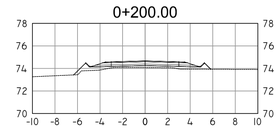


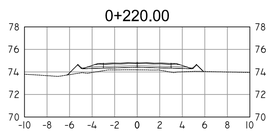


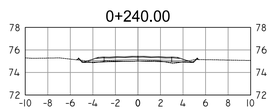


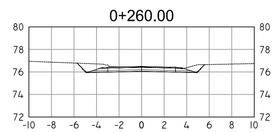


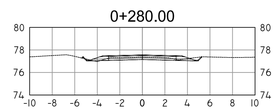


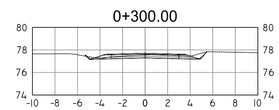


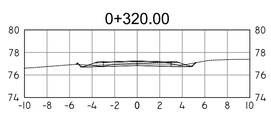


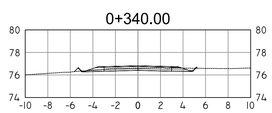


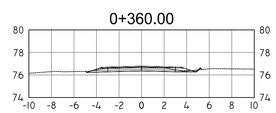


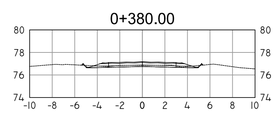


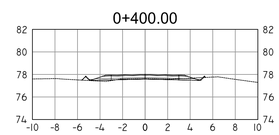


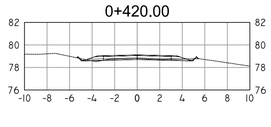


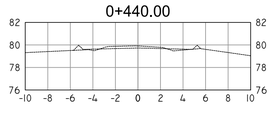


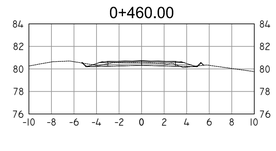


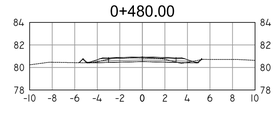


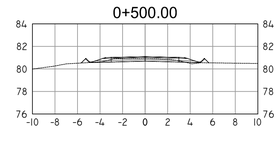


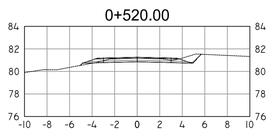


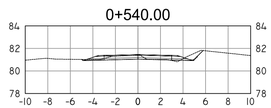


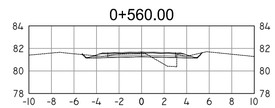


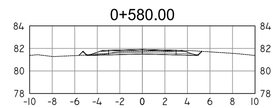


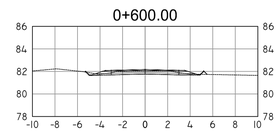












SECCIONES TRANSVERSALES
ESCALA: 1:250

CONTRATANTE

CONTRATISTA

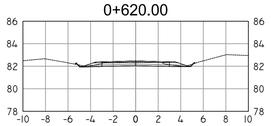
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO
RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA,
RENGLON 2.

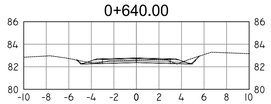
REVISION	FECHA	FIRMA

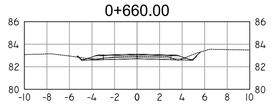
SELLOS

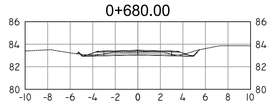
SECCIONES TRANSVERSALES
0K+000 @ 0K+600

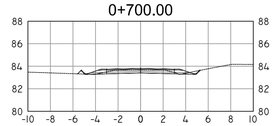
DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA	ESCALAS:	INDICADA
CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA	FECHA: ABRIL- 2019	
SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	HOJA: 22	DE: 89

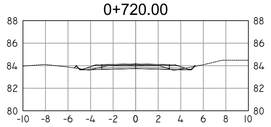


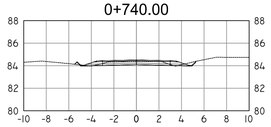


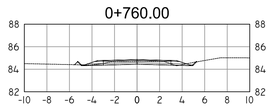


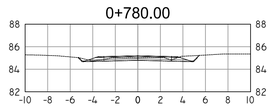


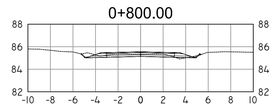


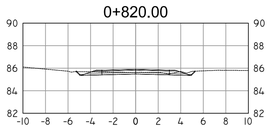


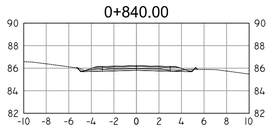


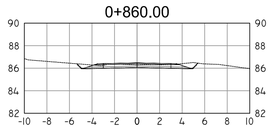


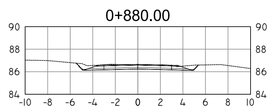


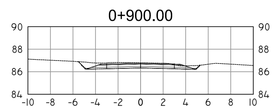


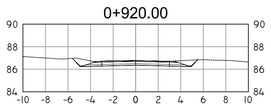


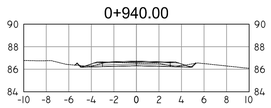


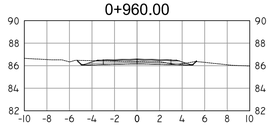


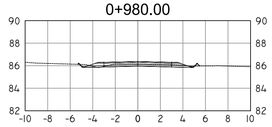


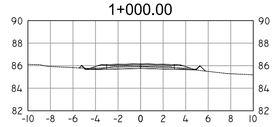


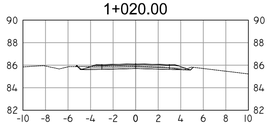


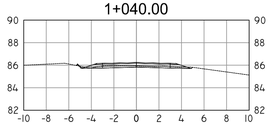


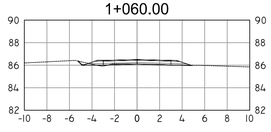


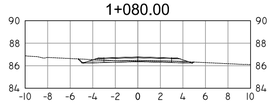


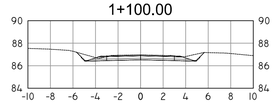


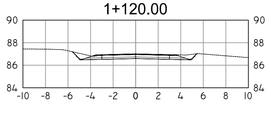


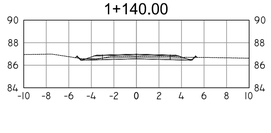


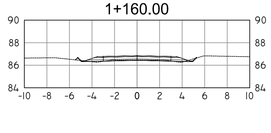


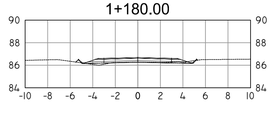


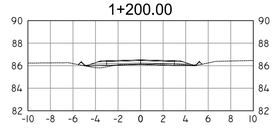












SECCIONES TRANSVERSALES
ESCALA: 1:250

CONTRATANTE

CONTRATISTA

JOCA

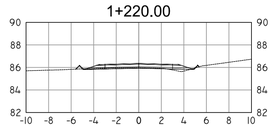
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO
RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA,
RENGLON 2.

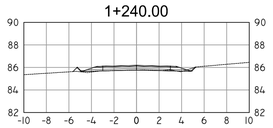
REVISION	FECHA	FIRMA

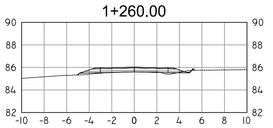
SELLOS

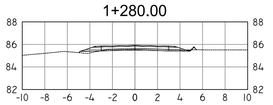
SECCIONES TRANSVERSALES
0K+620 @ 1K+200

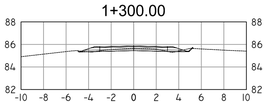
DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA	ESCALAS: INDICADA	
CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA	FECHA: ABRIL- 2019	
SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	HOJA: 23	DE: 89

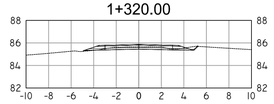


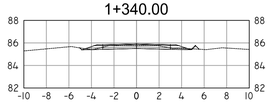


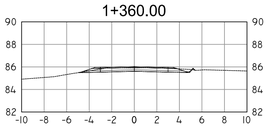


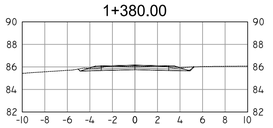


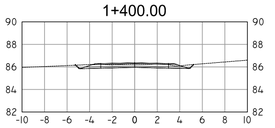


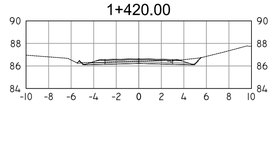


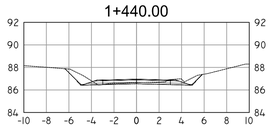


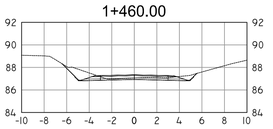


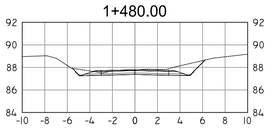


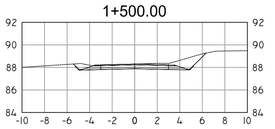


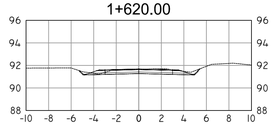


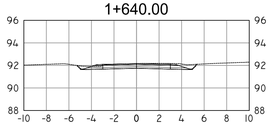


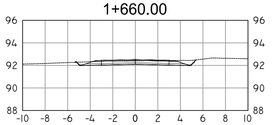


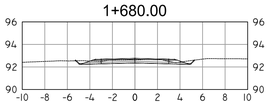


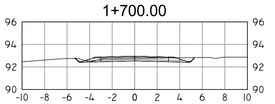


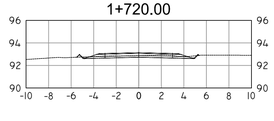


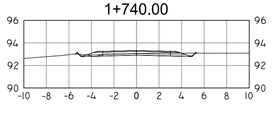


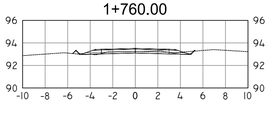


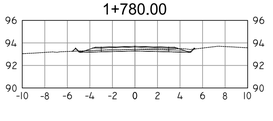


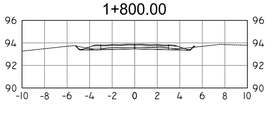












SECCIONES TRANSVERSALES
ESCALA: 1:250

CONTRATANTE

CONTRATISTA

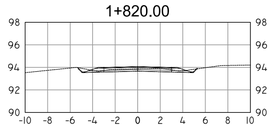
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO
RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA,
RENGLON 2.

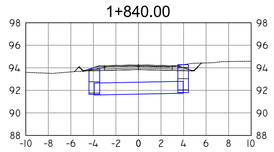
REVISION	FECHA	FIRMA

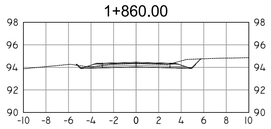
SELLOS

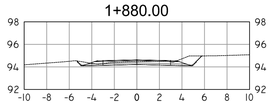
SECCIONES TRANSVERSALES
1K+220 @ 1K+800

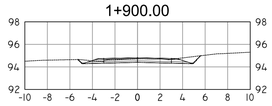
DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA	ESCALAS:	INDICADA
CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA	FECHA:	ABRIL- 2019
SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	HOJA: 24	DE: 89

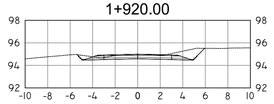


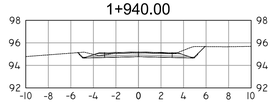


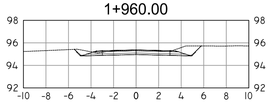


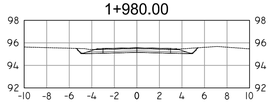


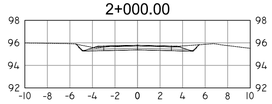


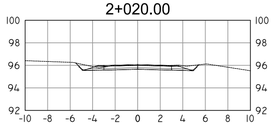


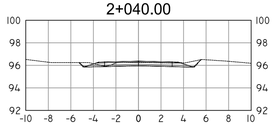


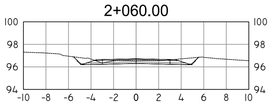


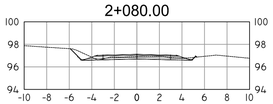


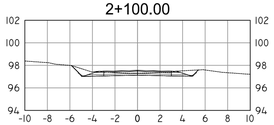


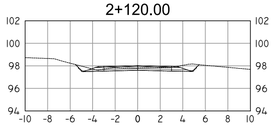


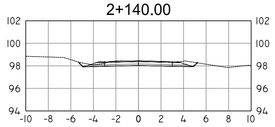


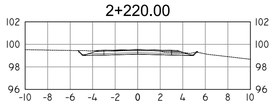


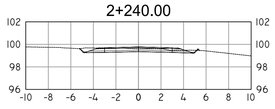


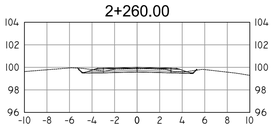


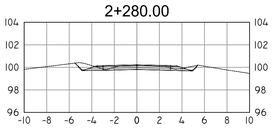


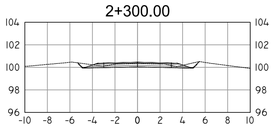


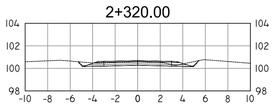


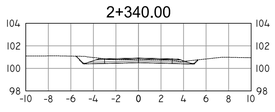


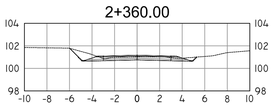


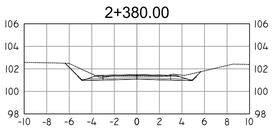


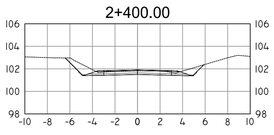












SECCIONES TRANSVERSALES
ESCALA: 1:250

CONTRATANTE

CONTRATISTA

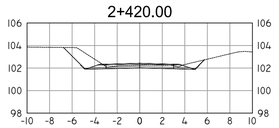
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO
RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA,
RENGLON 2.

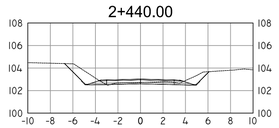
REVISION	FECHA	FIRMA

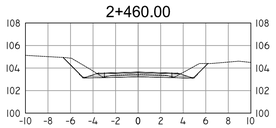
SELLOS

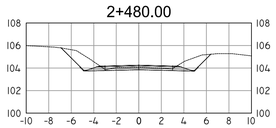
SECCIONES TRANSVERSALES
1K+820 @ 2K+400

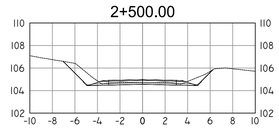
DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA	ESCALAS:	INDICADA
CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA	FECHA:	ABRIL- 2019
SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	HOJA: 25	DE: 89

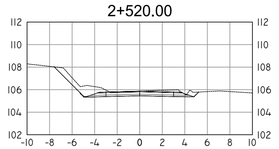


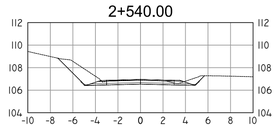


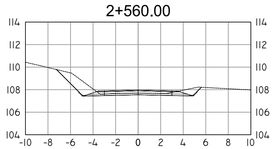


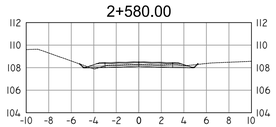


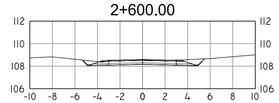


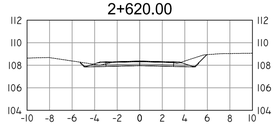


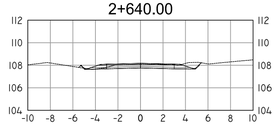


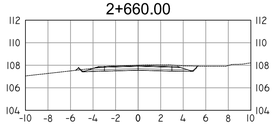


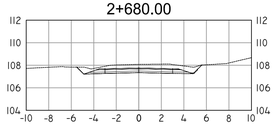


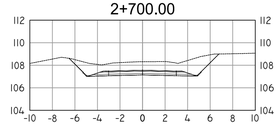


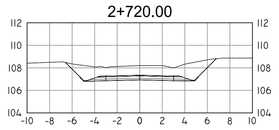


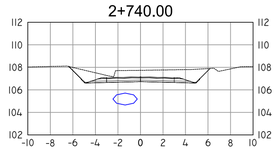


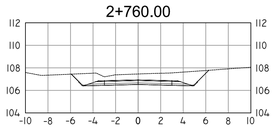


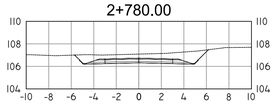


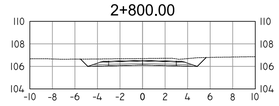


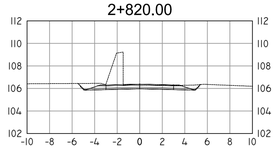


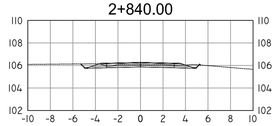


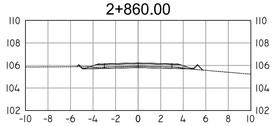


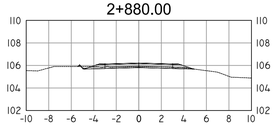


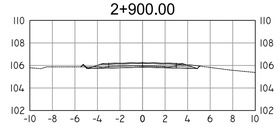












SECCIONES TRANSVERSALES
ESCALA: 1:250

CONTRATANTE

CONTRATISTA

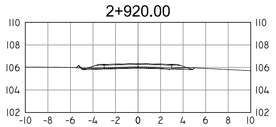
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO
RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA,
RENGLON 2.

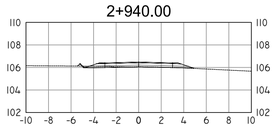
REVISION	FECHA	FIRMA

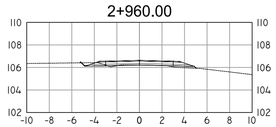
SELLOS

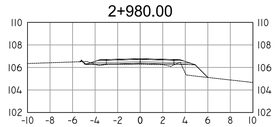
SECCIONES TRANSVERSALES
2K+420 @ 2K+900

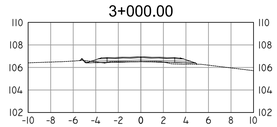
DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA	ESCALAS:	INDICADA
CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA	FECHA:	ABRIL- 2019
SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	HOJA: 26	DE: 89

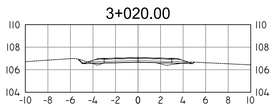


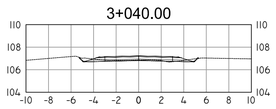


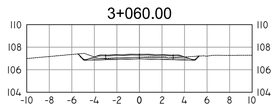


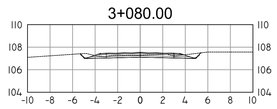


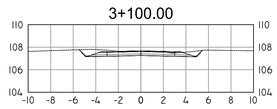


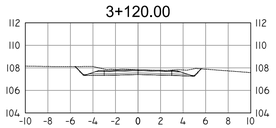


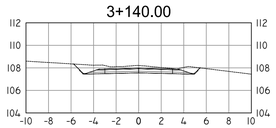


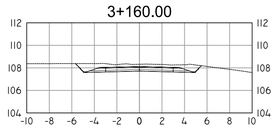


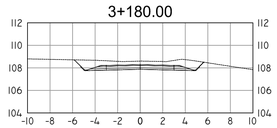


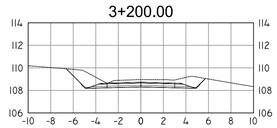


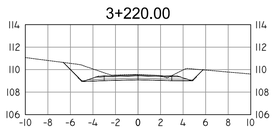


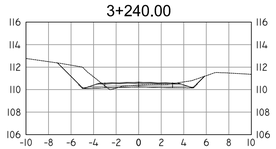


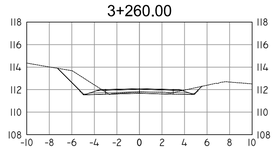


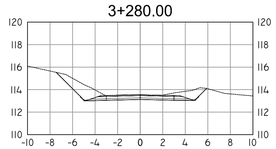


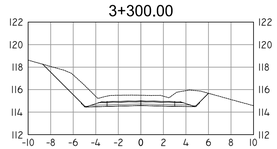


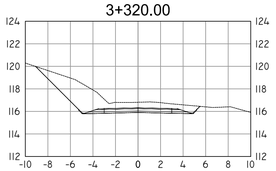


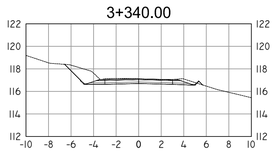


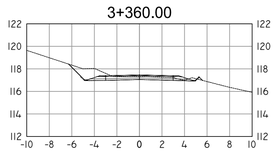


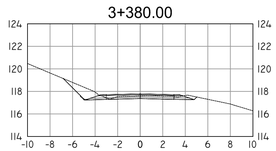


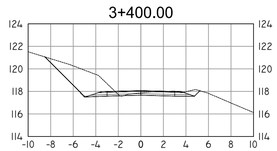












SECCIONES TRANSVERSALES
ESCALA: 1:250

CONTRATANTE

CONTRATISTA

JOCA

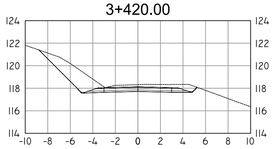
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO
RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA,
RENGLON 2.

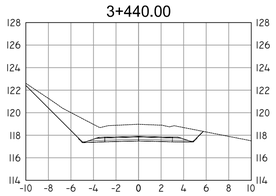
REVISION	FECHA	FIRMA

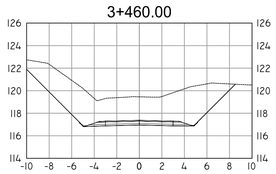
SELLOS

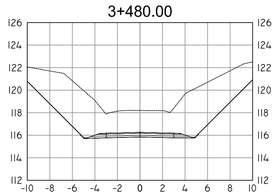
SECCIONES TRANSVERSALES
2K+920 @ 3K+400

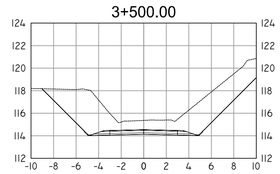
DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA	ESCALAS:	INDICADA
CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA	FECHA: ABRIL- 2019	
SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	HOJA: 27	DE: 89

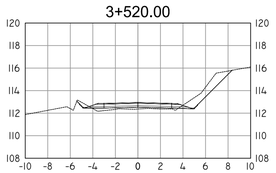


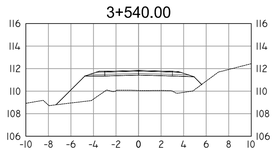


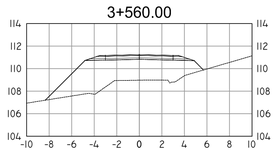


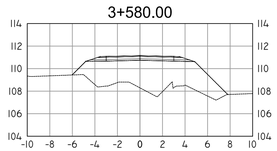


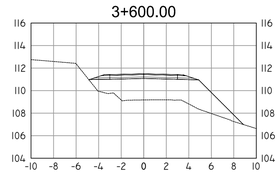


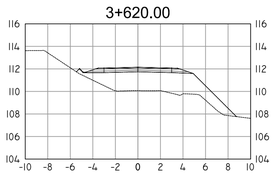


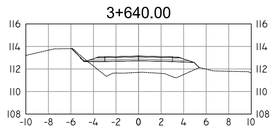


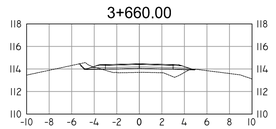


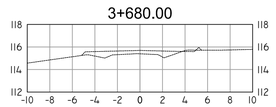


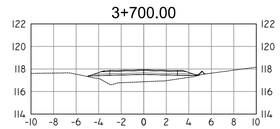


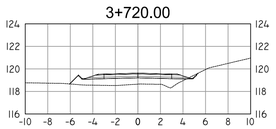


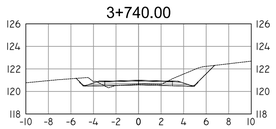


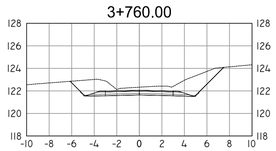


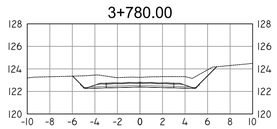


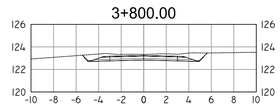












SECCIONES TRANSVERSALES
ESCALA: 1:250

CONTRATANTE

CONTRATISTA

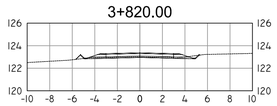
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO
RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA,
RENGLON 2.

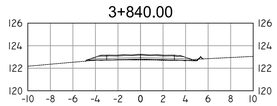
REVISION	FECHA	FIRMA

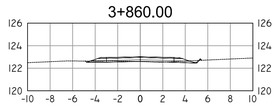
SELLOS

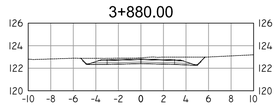
SECCIONES TRANSVERSALES
3K+420 @ 3K+800

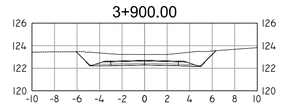
DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA	ESCALAS:	INDICADA
CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA	FECHA: ABRIL- 2019	
SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	HOJA: 28	DE: 89

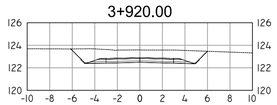


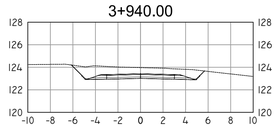


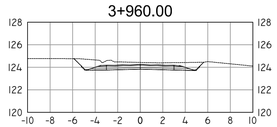


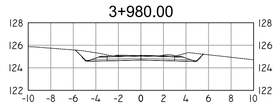


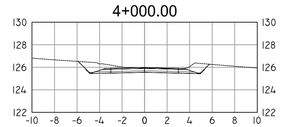


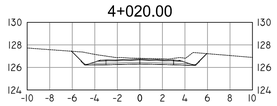


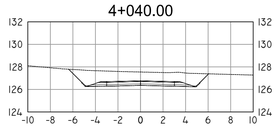


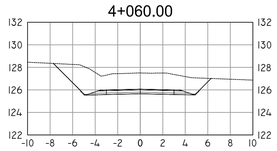


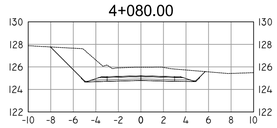


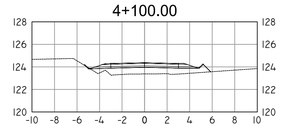


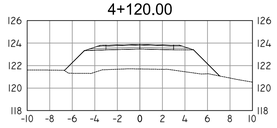


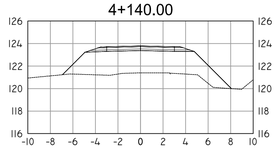


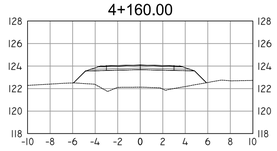


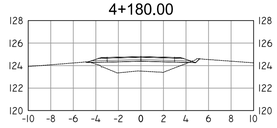


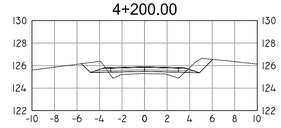


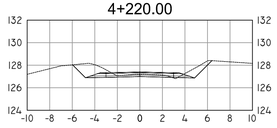


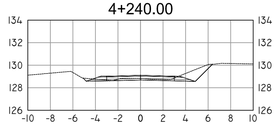


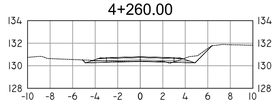


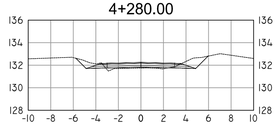


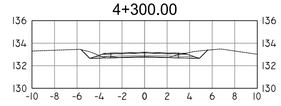












SECCIONES TRANSVERSALES
ESCALA: 1:250

CONTRATANTE

CONTRATISTA

JOCA

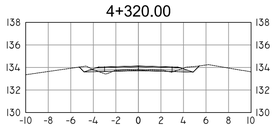
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO
RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA,
RENGLON 2.

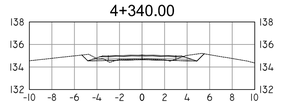
REVISION	FECHA	FIRMA

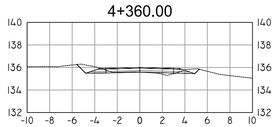
SELLOS

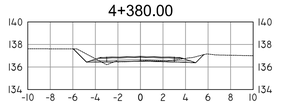
SECCIONES TRANSVERSALES
3K+820 @ 4K+300

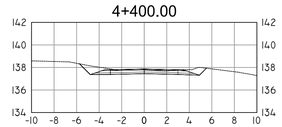
DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA	ESCALAS: INDICADA	
CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA	FECHA: ABRIL- 2019	
SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	HOJA: 29	DE: 89

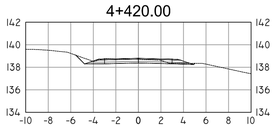


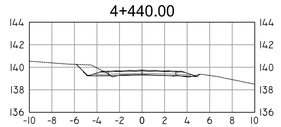


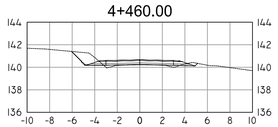


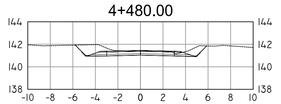


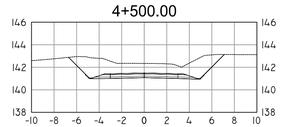


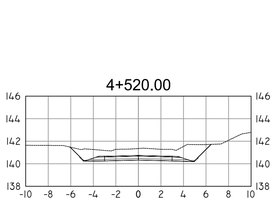


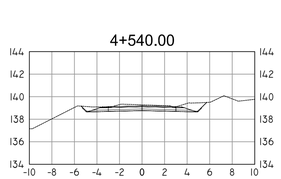


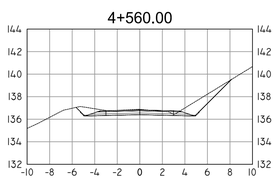


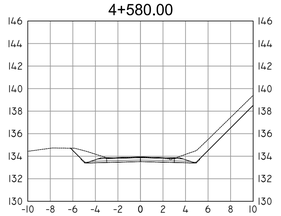


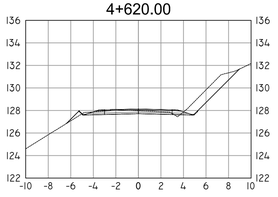


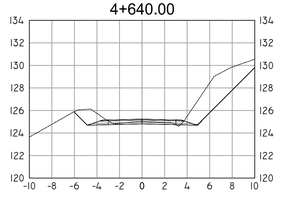


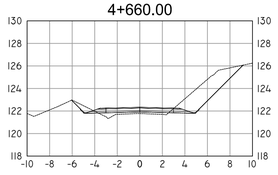


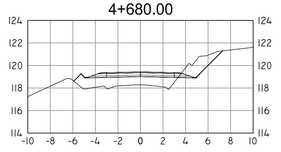


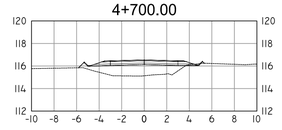












SECCIONES TRANSVERSALES
ESCALA: 1:250

CONTRATANTE

CONTRATISTA

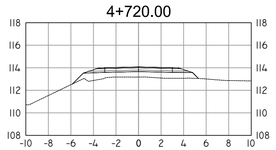
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO
RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA,
RENGLON 2.

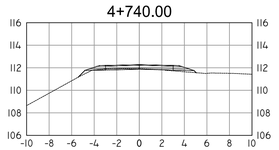
REVISION	FECHA	FIRMA

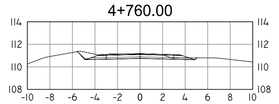
SELLOS

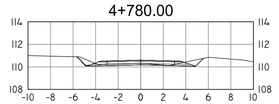
SECCIONES TRANSVERSALES
4K+320 @ 4K+700

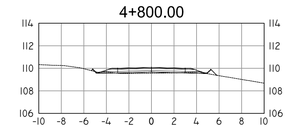
DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA	ESCALAS:	INDICADA
CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA	FECHA:	ABRIL- 2019
SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	HOJA: 30	DE: 89

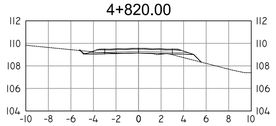


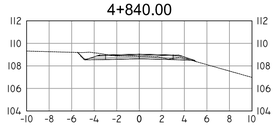


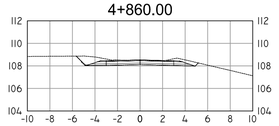


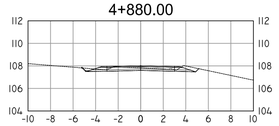


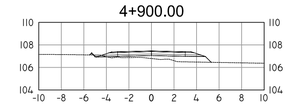


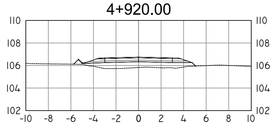


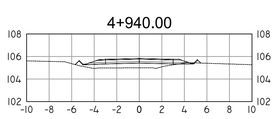


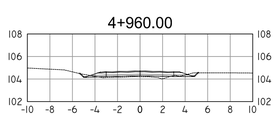


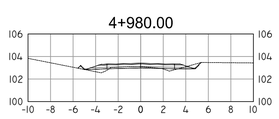


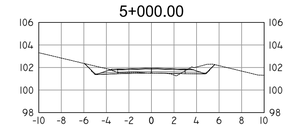


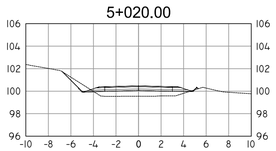


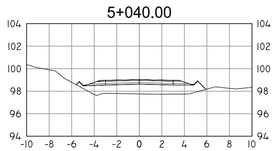


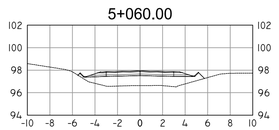


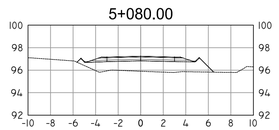


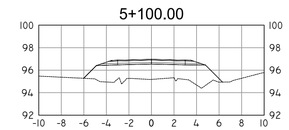


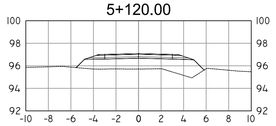


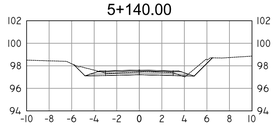


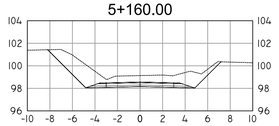


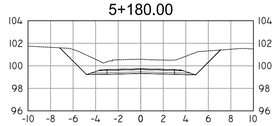


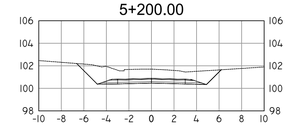












SECCIONES TRANSVERSALES
ESCALA: 1:250

CONTRATANTE

CONTRATISTA

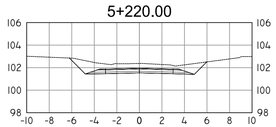
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO
RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA,
RENGLON 2.

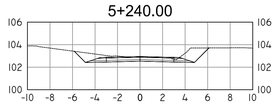
REVISION	FECHA	FIRMA

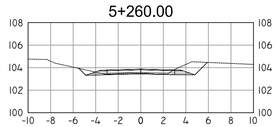
SELLOS

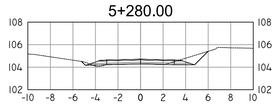
SECCIONES TRANSVERSALES
4K+720 @ 5K+200

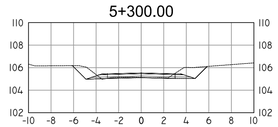
DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA	ESCALAS: INDICADA	
CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA	FECHA: ABRIL- 2019	
SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	HOJA: 31	DE: 89

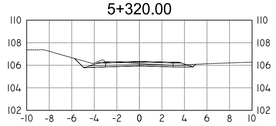


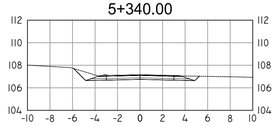


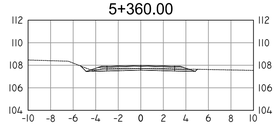


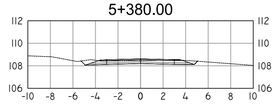


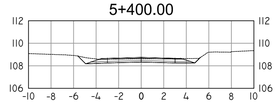


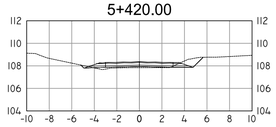


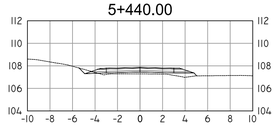


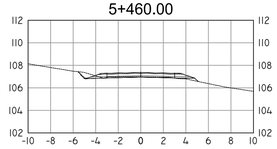


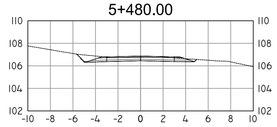


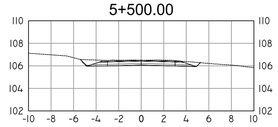


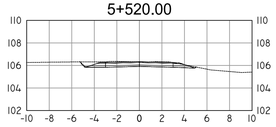


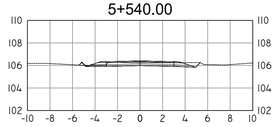


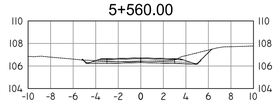


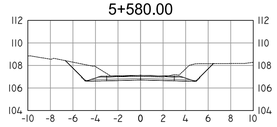


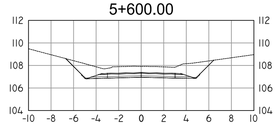


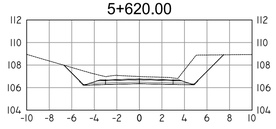


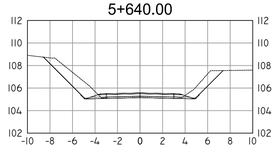


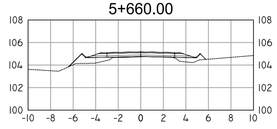


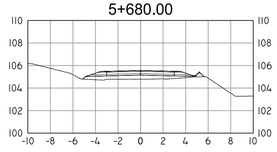


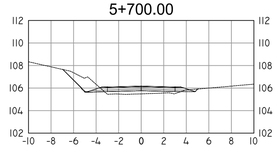












SECCIONES TRANSVERSALES
ESCALA: 1:250

CONTRATANTE

CONTRATISTA

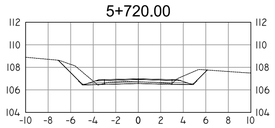
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO
RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA,
RENGLON 2.

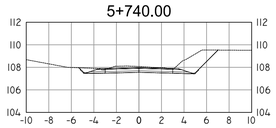
REVISION	FECHA	FIRMA

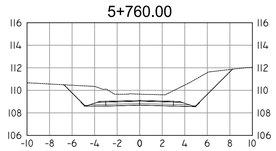
SELLOS

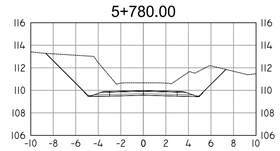
SECCIONES TRANSVERSALES
5K+220 @ 5K+700

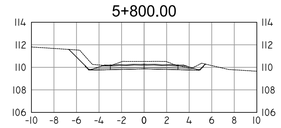
DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA	ESCALAS: INDICADA	
CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA	FECHA: ABRIL- 2019	
SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	HOJA: 32	DE: 89

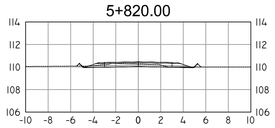


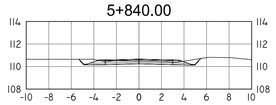


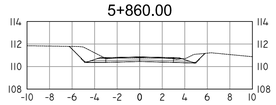


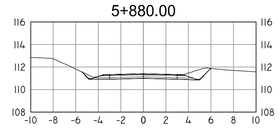


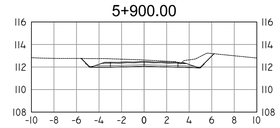


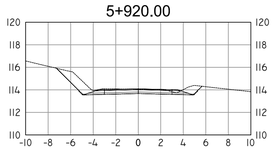


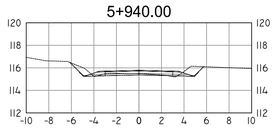


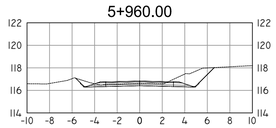


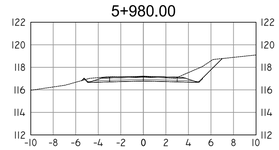


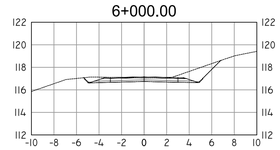


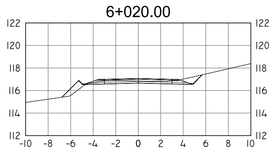


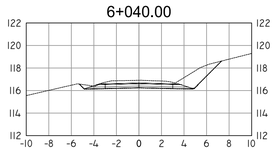


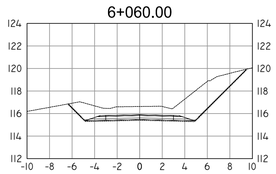


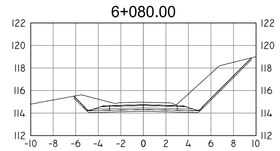


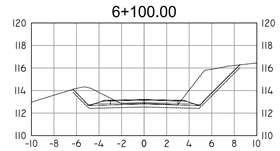


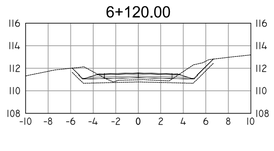


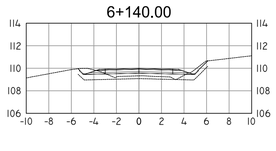


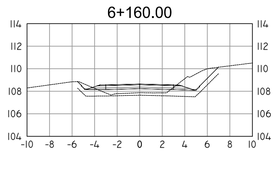


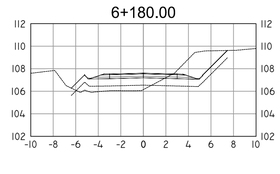


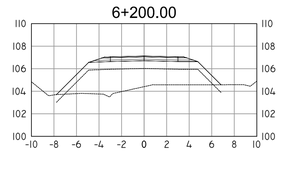












SECCIONES TRANSVERSALES
ESCALA: 1:250

CONTRATANTE

CONTRATISTA

JOCA

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO
RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA,
RENGLON 2.

REVISION	FECHA	FIRMA

SELLOS

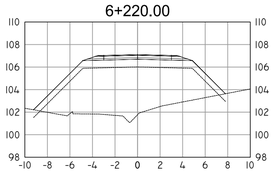
SECCIONES TRANSVERSALES
5K+720 @ 6K+200

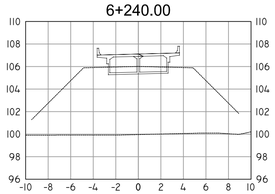
DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA
CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA
SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

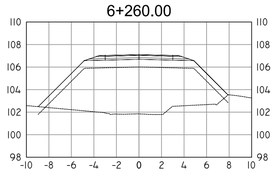
ESCALAS: INDICADA

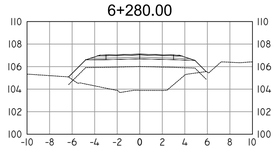
FECHA: ABRIL- 2019

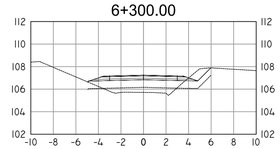
HOJA: 33 DE: 89

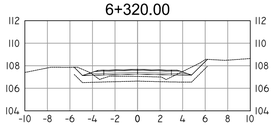


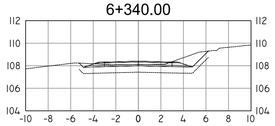


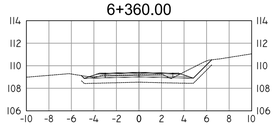


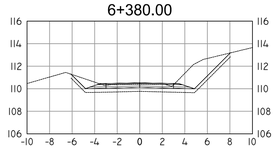


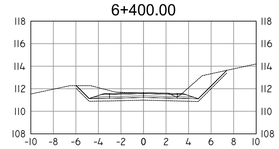


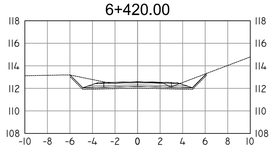


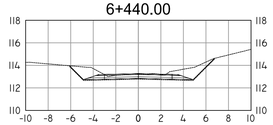


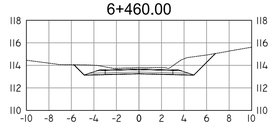


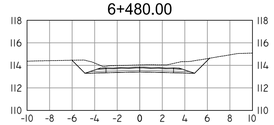


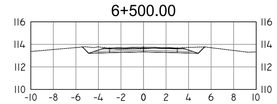


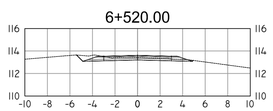


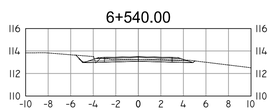


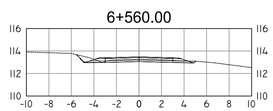


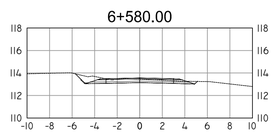


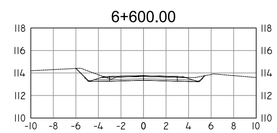


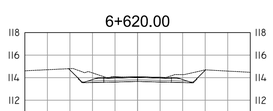


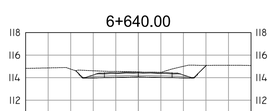


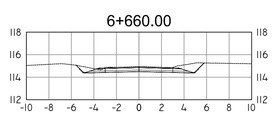


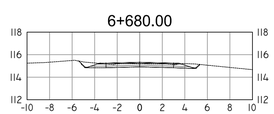


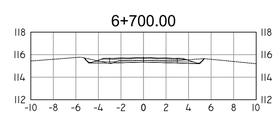












SECCIONES TRANSVERSALES
ESCALA: 1:250

CONTRATANTE

CONTRATISTA

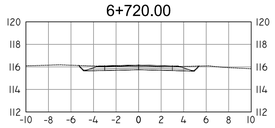
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO
RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA,
RENGLON 2.

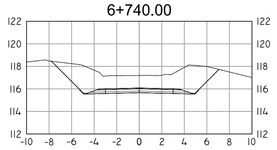
REVISION	FECHA	FIRMA

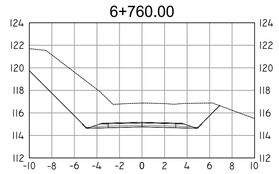
SELLOS

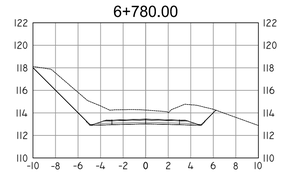
SECCIONES TRANSVERSALES
6K+220 @ 6K+700

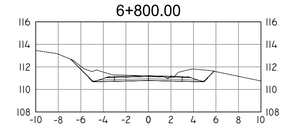
DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA	ESCALAS: INDICADA	
CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA	FECHA: ABRIL- 2019	
SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	HOJA: 34	DE: 89

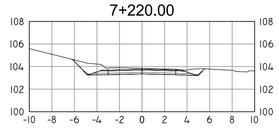


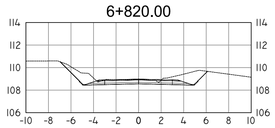


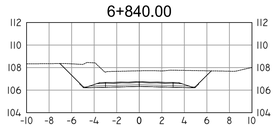


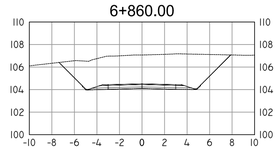


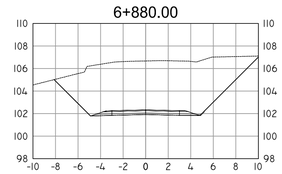


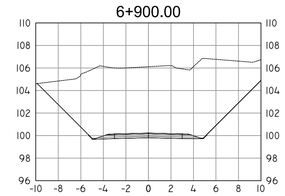


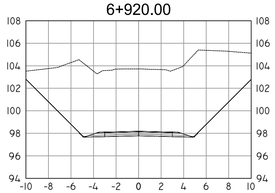


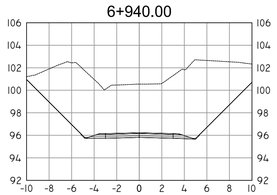


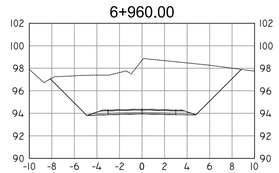


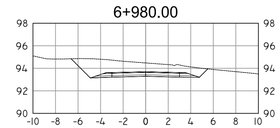


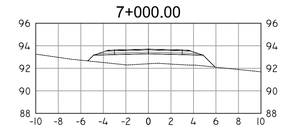


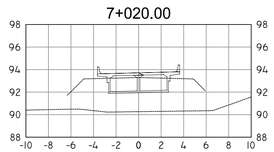


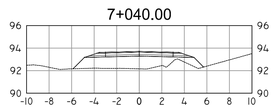


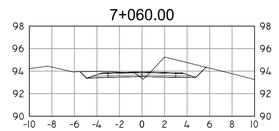


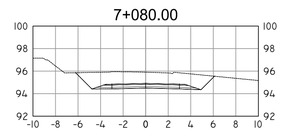


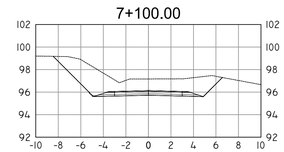


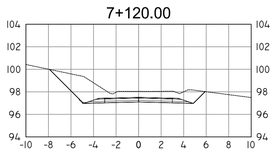


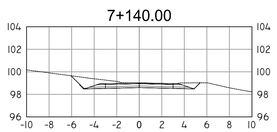


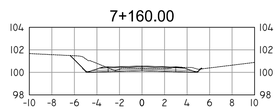


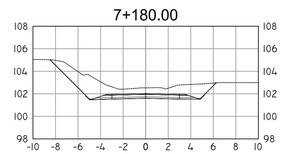


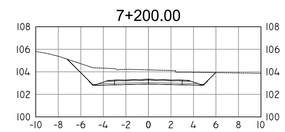












SECCIONES TRANSVERSALES
ESCALA: 1:250

CONTRATANTE

CONTRATISTA

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO
RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA,
RENGLON 2.

REVISION	FECHA	FIRMA

SELLOS

SECCIONES TRANSVERSALES
6K+720 @ 7K+220

DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA	ESCALAS:	INDICADA
CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA	FECHA:	ABRIL- 2019
SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	HOJA: 35	DE: 89

Total Volume Table							
Station	Cut Area	Fill Area	Cut Vol	Fill Vol	Cum Cut Vol	Cum Fill Vol	Net Vol
0+03.02	4.56	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+20.00	3.05	0.02	64.65	0.32	64.65	0.32	64.33
0+40.00	3.08	0.02	61.31	0.43	125.96	0.75	125.21
0+60.00	3.34	0.00	64.10	0.22	190.06	0.98	189.08
0+80.00	2.46	0.00	57.96	0.04	248.02	1.02	247.00
1+00.00	1.08	0.09	35.51	0.98	283.54	2.00	281.54
1+20.00	1.90	0.17	29.94	2.57	313.47	4.56	308.91
1+40.00	2.40	0.02	43.11	1.87	356.59	6.44	350.15
1+60.00	2.48	0.01	48.83	0.33	405.42	6.76	398.65
1+80.00	1.14	0.12	36.19	1.27	441.61	8.04	433.57
2+00.00	0.00	2.66	11.38	27.79	452.98	35.83	417.16
2+07.70	0.00	6.60	0.00	35.62	452.98	71.45	381.54
2+20.00	0.00	3.44	0.00	61.74	452.98	133.19	319.79
2+40.00	0.43	0.17	4.28	36.12	457.26	169.31	287.95
2+60.00	5.31	0.00	57.37	1.73	514.63	171.04	343.60
2+80.00	1.75	0.05	70.59	0.48	585.23	171.52	413.71
3+00.00	2.44	0.01	41.88	0.58	627.10	172.10	455.01
3+20.00	1.84	0.02	43.08	0.26	670.18	172.36	497.83
3+40.00	2.10	0.11	39.66	1.26	709.84	173.62	536.23
3+52.24	2.50	0.08	28.23	1.11	738.08	174.73	563.35
3+60.00	2.26	0.03	18.47	0.40	756.55	175.13	581.42
3+80.00	1.32	0.04	35.86	0.69	792.41	175.82	616.58
4+00.00	0.64	0.32	19.63	3.60	812.04	179.42	632.62
4+20.00	0.89	0.10	15.23	4.20	827.27	183.62	643.65
4+40.00	0.93	0.61	18.14	7.08	845.41	190.70	654.71
4+60.00	1.90	0.13	28.28	7.38	873.69	198.08	675.61
4+80.00	2.12	0.16	40.22	2.95	913.91	201.04	712.87
5+00.00	1.62	0.40	37.39	5.68	951.30	206.72	744.58
5+20.00	2.99	0.10	46.12	5.03	997.42	211.75	785.67
5+40.00	1.94	0.07	49.36	1.67	1046.78	213.42	833.36
5+60.00	1.87	1.21	38.07	12.87	1084.86	226.30	858.56
5+80.00	2.43	0.13	42.94	13.42	1127.80	239.71	888.08
6+00.00	2.18	0.10	46.15	2.23	1173.95	241.94	932.00
6+20.00	2.16	0.03	43.38	1.26	1217.32	243.20	974.13
6+40.00	2.16	0.00	43.27	0.32	1260.59	243.52	1017.08
6+60.00	2.01	0.02	41.67	0.20	1302.27	243.72	1058.54
6+80.00	2.16	0.03	41.68	0.44	1343.95	244.16	1099.79
7+00.00	1.90	0.13	40.62	1.59	1384.57	245.74	1138.83
7+20.00	1.93	0.09	38.27	2.18	1422.84	247.92	1174.92
7+40.00	2.05	0.07	39.81	1.60	1462.65	249.53	1213.13
7+60.00	1.88	0.10	39.39	1.75	1502.04	251.28	1250.76
7+80.00	2.66	0.00	45.44	1.02	1547.49	252.30	1295.18
8+00.00	1.92	0.09	45.79	0.92	1593.28	253.22	1340.06
8+20.00	2.15	0.00	40.71	0.94	1633.99	254.16	1379.83
8+40.00	1.58	0.03	37.33	0.33	1671.32	254.49	1416.83
8+60.00	3.42	0.00	49.96	0.32	1721.28	254.81	1466.47
8+80.00	4.33	0.00	77.48	0.00	1798.76	254.81	1543.95
9+00.00	4.69	0.00	90.28	0.00	1889.04	254.81	1634.23
9+20.00	4.63	0.00	93.20	0.00	1982.24	254.82	1727.43
9+40.00	2.14	0.04	67.74	0.45	2049.98	255.27	1794.72

Total Volume Table							
Station	Cut Area	Fill Area	Cut Vol	Fill Vol	Cum Cut Vol	Cum Fill Vol	Net Vol
9+60.00	2.37	0.00	45.09	0.47	2095.07	255.74	1839.33
9+80.00	1.76	0.08	41.24	0.79	2136.30	256.53	1879.78
10+00.00	1.48	0.25	32.38	3.25	2168.68	259.78	1908.91
10+16.19	2.02	0.07	28.42	2.55	2197.11	262.33	1934.78
10+20.00	1.99	0.01	7.63	0.15	2204.74	262.48	1942.26
10+40.00	1.27	0.02	32.69	0.32	2237.43	262.80	1974.63
10+60.00	0.43	0.06	17.07	0.83	2254.50	263.63	1990.87
10+80.00	1.45	0.00	18.87	0.63	2273.37	264.26	2009.11
11+00.00	4.55	0.00	59.97	0.00	2333.34	264.26	2069.08
11+20.00	4.15	0.00	87.00	0.00	2420.33	264.26	2156.08
11+40.00	2.08	0.05	62.26	0.47	2482.60	264.73	2217.87
11+60.00	0.44	0.16	25.16	2.08	2507.76	266.81	2240.95
11+80.00	0.39	0.29	8.31	4.47	2516.07	271.28	2244.79
12+00.00	0.51	0.51	9.07	7.96	2525.14	279.24	2245.90
12+07.89	1.08	0.26	6.31	3.05	2531.45	282.29	2249.15
12+20.00	0.43	0.38	9.16	3.90	2540.61	286.20	2254.41
12+40.00	0.23	0.29	6.63	6.72	2547.24	292.92	2254.32
12+60.00	0.17	0.40	4.13	6.82	2551.36	299.74	2251.62
12+80.00	0.76	0.29	9.40	6.82	2560.77	306.56	2254.21
13+00.00	1.18	0.05	19.45	3.39	2580.22	309.95	2270.27
13+20.00	1.54	0.04	27.22	0.93	2607.44	310.88	2296.56
13+40.00	1.95	0.10	34.97	1.46	2642.41	312.34	2330.07
13+60.00	2.89	0.02	48.47	1.27	2690.88	313.61	2377.27
13+80.00	2.87	0.00	57.67	0.21	2748.54	313.82	2434.73
14+00.00	3.08	0.00	59.54	0.03	2808.08	313.85	2494.23
14+20.00	2.75	0.05	58.28	0.50	2866.36	314.35	2552.01
14+40.00	3.48	0.01	62.27	0.53	2928.63	314.88	2613.75
14+60.00	3.75	0.00	72.28	0.05	3000.91	314.93	2685.98
14+80.00	5.64	0.00	93.93	0.00	3094.85	314.93	2779.91
15+00.00	6.03	0.00	117.34	0.00	3212.19	314.93	2897.25
15+20.00	4.29	0.00	103.62	0.00	3315.81	314.93	3000.87
15+40.00	0.78	0.04	50.78	0.44	3366.59	315.37	3051.22
15+60.00	0.08	1.14	8.65	11.82	3375.24	327.19	3048.05
15+60.05	0.07	1.34	0.00	0.06	3375.24	327.25	3048.00
15+80.00	0.09	1.42	1.60	27.60	3376.84	354.85	3022.00
16+00.00	0.94	0.41	10.27	18.32	3387.11	373.16	3013.95
16+20.00	3.37	0.00	43.09	4.14	3430.20	377.30	3052.90
16+40.00	4.19	0.00	75.58	0.00	3505.78	377.30	3128.48
16+60.00	3.62	0.01	78.06	0.06	3583.84	377.36	3206.48
16+80.00	2.79	0.00	64.11	0.09	3647.95	377.45	3270.50
17+00.00	2.61	0.00	54.03	0.05	3701.98	377.49	3324.48
17+20.00	1.81	0.07	44.16	0.69	3746.13	378.19	3367.95
17+40.00	1.80	0.04	36.07	1.05	3782.20	379.24	3402.96
17+60.00	1.31	0.15	31.16	1.83	3813.36	381.07	3432.29
17+80.00	1.86	0.08	31.76	2.25	3845.12	383.33	3461.79
18+00.00	1.49	0.01	33.49	0.94	3878.60	384.27	3494.34
18+20.00	2.15	0.00	36.39	0.17	3915.00	384.43	3530.56
18+40.00	3.25	0.18	54.06	1.86	3969.06	386.29	3582.76
18+40.00	3.25	0.18	54.06	1.86	3969.06	386.29	3582.76
18+60.00	3.58	0.01	68.34	1.93	4037.40	388.22	3649.18

Total Volume Table							
Station	Cut Area	Fill Area	Cut Vol	Fill Vol	Cum Cut Vol	Cum Fill Vol	Net Vol
18+80.00	3.58	0.00	71.58	0.09	4108.97	388.31	3720.66
19+00.00	3.51	0.00	70.85	0.00	4179.82	388.31	3791.52
19+20.00	4.64	0.00	81.50	0.00	4261.32	388.31	3873.01
19+40.00	4.47	0.00	90.94	0.00	4352.26	388.31	3963.95
19+60.00	4.62	0.00	90.73	0.00	4442.99	388.31	4054.68
19+80.00	3.78	0.00	83.99	0.00	4526.97	388.31	4138.67
20+00.00	3.90	0.00	76.78	0.00	4603.75	388.31	4215.44
20+20.00	3.88	0.00	77.75	0.00	4681.50	388.31	4293.19
20+40.00	3.19	0.00	70.66	0.00	4752.15	388.31	4363.85
20+60.00	3.74	0.00	69.24	0.00	4821.40	388.31	4433.09
20+80.00	2.59	0.01	63.29	0.12	4884.69	388.43	4496.26
21+00.00	3.60	0.00	61.83	0.12	4946.52	388.55	4557.97
21+20.00	3.22	0.00	68.22	0.00	5014.74	388.55	4626.19
21+40.00	3.76	0.00	69.93	0.01	5084.68	388.56	4696.11
21+60.00	3.80	0.00	75.64	0.01	5160.31	388.57	4771.74
21+80.00	4.34	0.00	81.27	0.00	5241.58	388.57	4853.01
22+00.00	4.26	0.00	85.94	0.00	5327.53	388.57	4938.96
22+20.00	3.39	0.01	76.56	0.05	5404.09	388.62	5015.47
22+40.00	3.06	0.02	64.68	0.23	5468.76	388.85	5079.92
22+60.00	2.63	0.01	57.03	0.23	5525.79	389.08	5136.72
22+80.00	3.18	0.00	58.19	0.05	5583.98	389.13	5194.86
23+00.00	2.88	0.00	60.56	0.00	5644.54	389.13	5255.41
23+20.00	2.84	0.00	57.21	0.00	5701.76	389.13	5312.63
23+40.00	3.50	0.00	63.57	0.00	5765.32	389.13	5376.19
23+60.00	3.66	0.00	71.76	0.00	5837.08	389.13	5447.95
23+80.00	4.82	0.00	84.95	0.00	5922.03	389.13	5532.90
24+00.00	4.87	0.00	96.99	0.00	6019.01	389.13	5629.88
24+20.00	5.63	0.00	105.02	0.00	6124.04	389.13	5734.91
24+40.00	4.57	0.01	102.60	0.10	6226.64	389.23	5837.41
24+60.00	5.00	0.00	95.97	0.10	6322.61	389.33	5933.28
24+80.00	6.57	0.00	115.95	0.00	6438.56	389.33	6049.23
25+00.00	4.54	0.00	111.25	0.00	6549.81	389.33	6160.49
25+20.00	6.80	0.00	112.31	0.00	6662.13	389.33	6272.80
25+40.00	6.52	0.00	132.01	0.00	6794.14	389.33	6404.81
25+60.00	5.13	0.00	116.18	0.00	6910.32	389.33	6520.99
25+80.00	1.79	0.06	69.10	0.57	6979.42	389.90	6589.52
26+00.00	4.33	0.00	61.14	0.58	7040.57	390.48	6650.09
26+20.00	4.12	0.00	84.36	0.00	7124.93	390.48	6734.45
26+40.00	3.14	0.06	72.58	0.59	7197.51	391.07	6806.43
26+58.44	3.55	0.18	61.86	2.19	7259.36	393.26	6866.10
26+60.00	4.40	0.05	6.21	0.18	7265.58	393.44	6872.13
26+80.00	7.16	0.00	115.80	0.45	7381.37	393.89	6987.48
27+00.00	14.17	0.00	213.71	0.00	7595.09	393.89	7201.19
27+20.00	15.37	0.00	295.98	0.00	7891.06	393.89	7497.17
27+39.26	12.11	0.00	264.79	0.05	8155.85	393.94	7761.91
27+40.00	11.36	0.00	8.73	0.00	8164.58	393.94	7770.64
27+60.00	11.37	0.00	227.30	0.00	8391.88	393.94	7997.93
27+80.00	9.43	0.00	208.01	0.00	8599.89	393.94	8205.94
28+00.00	6.59	0.00	160.08	0.00	8759.97	393.94	8366.03
28+20.00	7.39	0.00	139.79	0.00	8899.76	393.94	8505.81

CONTRATANTE

CONTRATISTA

JOCA

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO
RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA,
RENGLON 2.

REVISION	FECHA	FIRMA

SELLOS

VOLUMENES
MOV. DE TIERRA

DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA	ESCALAS:	INDICADA
CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA	FECHA:	ABRIL- 2019
SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	HOJA: 36	DE: 89

Total Volume Table							
Station	Cut Area	Fill Area	Cut Vol	Fill Vol	Cum Cut Vol	Cum Fill Vol	Net Vol
28+40.00	2.62	0.01	100.07	0.05	8999.83	394.00	8605.83
28+60.00	1.08	0.23	36.99	2.36	9036.82	396.35	8640.46
28+77.00	0.69	1.77	15.03	16.97	9051.85	413.32	8638.53
28+80.00	1.14	0.02	2.75	2.68	9054.60	416.00	8638.59
29+00.00	1.49	0.05	26.35	0.71	9080.95	416.71	8664.24
29+20.00	0.74	0.06	22.34	1.10	9103.29	417.81	8685.49
29+40.00	0.36	0.08	11.09	1.42	9114.38	419.22	8695.16
29+60.00	0.56	0.35	9.47	4.19	9123.85	423.42	8700.43
29+80.00	0.19	2.06	7.71	23.59	9131.55	447.01	8684.55
30+00.00	0.31	0.37	5.11	23.82	9136.66	470.83	8665.84
30+20.00	0.25	0.35	5.66	7.17	9142.33	477.99	8664.33
30+40.00	1.04	0.04	12.94	3.87	9155.26	481.86	8673.40
30+60.00	2.16	0.00	32.00	0.38	9187.27	482.25	8705.02
30+80.00	2.62	0.00	47.82	0.00	9235.09	482.25	8752.84
31+00.00	4.41	0.00	70.31	0.00	9305.40	482.25	8823.15
31+20.00	5.59	0.00	100.71	0.00	9406.11	482.25	8923.86
31+40.00	6.60	0.00	122.70	0.00	9528.81	482.25	9046.56
31+60.00	7.08	0.00	136.85	0.00	9665.66	482.25	9183.41
31+73.78	8.38	0.00	106.53	0.00	9772.19	482.25	9289.94
31+80.00	8.69	0.00	53.10	0.00	9825.29	482.25	9343.04
32+00.00	9.11	0.00	178.04	0.00	10003.33	482.25	9521.08
32+20.00	8.05	0.00	170.44	0.00	10173.77	482.25	9691.52
32+40.00	6.32	0.10	141.33	0.94	10315.10	483.18	9831.91
32+60.00	5.07	0.00	111.79	0.99	10426.89	484.17	9942.71
32+80.00	8.42	0.00	133.28	0.04	10560.16	484.21	10075.95
33+00.00	15.56	0.00	237.63	0.00	10797.79	484.21	10313.58
33+20.00	16.83	0.00	319.39	0.00	11117.18	484.21	10632.97
33+40.00	6.33	0.07	237.54	0.62	11354.72	484.83	10869.90
33+47.07	2.15	2.12	30.58	7.50	11385.30	492.33	10892.97
33+60.00	4.54	0.06	44.39	13.70	11429.70	506.03	10923.66
33+80.00	4.16	0.00	87.06	0.61	11516.76	506.64	11010.12
34+00.00	10.71	0.01	139.88	0.06	11656.64	506.70	11149.94
34+20.00	11.60	0.00	211.69	0.06	11868.33	506.77	11361.56
34+40.00	20.03	0.00	316.31	0.00	12184.64	506.77	11677.87
34+60.00	45.40	0.00	653.00	0.00	12837.64	506.77	12330.88
34+80.00	58.71	0.00	1037.93	0.00	13875.57	506.77	13368.80
35+00.00	38.49	0.00	973.84	0.00	14849.41	506.77	14342.64
35+20.00	3.59	1.05	419.05	10.49	15268.46	517.25	14751.21
35+40.00	0.00	17.32	32.72	186.66	15301.18	703.91	14597.26
35+60.00	0.00	24.82	0.00	426.01	15301.18	1129.93	14171.25
35+75.41	0.00	45.92	0.00	548.28	15301.18	1678.20	13622.98
35+80.00	0.00	27.28	0.00	168.22	15301.18	1846.42	13454.76
36+00.00	0.00	21.71	0.00	488.49	15301.18	2334.91	12966.27
36+20.00	0.00	18.87	0.00	405.74	15301.18	2740.65	12560.53
36+40.00	0.21	9.71	2.15	281.92	15303.33	3022.57	12280.76
36+60.00	0.54	2.67	7.86	122.76	15311.20	3145.33	12165.87
36+80.00	0.12	3.12	6.59	57.88	15317.78	3203.21	12114.57
37+00.00	0.00	4.78	1.22	78.65	15319.01	3281.86	12037.15
37+20.00	0.13	5.65	1.31	103.71	15320.32	3385.56	11934.76
37+40.00	5.05	0.10	51.72	57.44	15372.04	3443.01	11929.03

Total Volume Table							
Station	Cut Area	Fill Area	Cut Vol	Fill Vol	Cum Cut Vol	Cum Fill Vol	Net Vol
37+60.00	13.21	0.00	181.21	1.00	15553.25	3444.01	12109.24
37+80.00	11.25	0.00	243.92	0.00	15797.18	3444.01	12353.16
38+00.00	6.29	0.00	175.42	0.00	15972.60	3444.01	12528.58
38+20.00	0.91	0.15	72.05	1.47	16044.65	3445.48	12599.16
38+35.66	0.08	0.33	7.72	3.79	16052.37	3449.27	12603.10
38+40.00	0.07	0.40	0.28	1.60	16052.65	3450.87	12601.79
38+56.58	0.45	0.09	4.08	4.04	16056.73	3454.91	12601.83
38+60.00	0.70	0.06	1.92	0.25	16058.66	3455.16	12603.50
38+80.00	6.10	0.00	67.39	0.57	16126.04	3455.72	12670.32
39+00.00	11.97	0.00	179.69	0.00	16305.73	3455.72	12850.00
39+20.00	12.75	0.00	247.22	0.00	16552.95	3455.72	13097.22
39+40.00	10.88	0.00	236.55	0.00	16789.50	3455.72	13333.77
39+60.00	7.61	0.00	185.19	0.00	16974.69	3455.72	13518.97
39+80.00	5.88	0.00	135.08	0.00	17109.77	3455.72	13654.04
40+00.00	6.29	0.00	121.86	0.00	17231.63	3455.72	13775.90
40+20.00	7.74	0.00	140.61	0.00	17372.24	3455.72	13916.52
40+40.00	14.01	0.00	217.80	0.00	17590.04	3455.72	14134.31
40+60.00	22.66	0.00	366.83	0.00	17956.87	3455.72	14501.14
40+80.00	17.62	0.00	399.67	0.00	18356.54	3455.72	14900.82
41+00.00	0.01	5.26	175.56	52.65	18532.10	3508.37	15023.73
41+20.00	0.00	21.90	0.06	271.97	18532.16	3780.34	14751.82
41+28.39	0.00	36.58	0.00	243.25	18532.16	4023.59	14508.57
41+40.00	0.00	25.39	0.00	358.44	18532.16	4382.03	14150.13
41+60.00	0.00	15.97	0.00	415.37	18532.16	4797.40	13734.76
41+80.00	0.15	5.89	1.47	218.55	18533.63	5015.95	13517.68
42+00.00	3.12	1.75	32.60	76.42	18566.23	5092.37	13473.86
42+20.00	5.33	0.03	84.58	17.82	18650.81	5110.19	13540.62
42+40.00	3.13	0.00	84.46	0.29	18735.27	5110.48	13624.79
42+60.00	1.72	0.03	48.10	0.30	18783.38	5110.78	13672.59
42+80.00	2.60	0.46	43.17	4.93	18826.55	5115.71	13710.84
43+00.00	2.13	0.00	47.27	4.62	18873.82	5120.33	13753.49
43+20.00	1.48	0.16	36.01	1.64	18909.83	5121.97	13787.87
43+40.00	1.86	0.08	33.32	2.48	18943.15	5124.45	13818.70
43+60.00	1.95	0.24	38.11	3.20	18981.26	5127.65	13853.61
43+80.00	2.05	0.15	40.11	3.88	19021.38	5131.53	13889.84
44+00.00	4.71	0.00	67.83	1.56	19089.21	5133.09	13956.11
44+20.00	2.89	0.00	76.50	0.00	19165.70	5133.09	14032.61
44+40.00	1.84	0.11	48.21	1.04	19213.91	5134.13	14079.78
44+60.00	2.05	0.40	39.08	5.00	19252.99	5139.14	14113.86
44+80.00	5.98	0.00	80.28	3.95	19333.27	5143.09	14190.18
45+00.00	17.77	0.00	237.79	0.00	19571.05	5143.09	14427.97
45+20.00	12.04	0.00	297.59	0.00	19868.65	5143.09	14725.56
45+40.00	5.56	0.00	175.52	0.00	20044.17	5143.09	14901.08
45+60.00	7.15	0.00	127.02	0.00	20171.19	5143.09	15028.10
45+80.00	10.51	0.00	176.52	0.00	20347.71	5143.09	15204.63
46+00.00	4.85	0.10	153.54	1.01	20501.25	5144.09	15357.16
46+20.00	6.51	0.34	113.12	4.45	20614.38	5148.54	15465.84
46+40.00	15.61	0.03	219.83	3.72	20834.21	5152.26	15681.95
46+60.00	8.99	1.14	245.96	11.69	21080.17	5163.95	15916.22
46+80.00	3.45	7.31	124.40	84.56	21204.57	5248.51	15956.06

Total Volume Table							
Station	Cut Area	Fill Area	Cut Vol	Fill Vol	Cum Cut Vol	Cum Fill Vol	Net Vol
47+00.00	0.11	6.98	36.43	142.25	21241.00	5390.76	15850.23
47+20.00	0.00	5.35	1.18	122.15	21242.18	5512.92	15729.26
47+40.00	0.39	0.47	3.90	58.12	21246.08	5571.03	15675.04
47+60.00	3.55	0.00	39.67	4.65	21285.75	5575.68	15710.06
47+80.00	2.11	0.00	56.86	0.00	21342.61	5575.69	15766.92
48+00.00	0.27	0.61	23.86	6.03	21366.47	5581.72	15784.75
48+20.00	0.46	0.84	7.33	14.47	21373.80	5596.19	15777.61
48+40.00	2.94	0.01	34.10	8.48	21407.89	5604.67	15803.22
48+60.00	5.32	0.00	83.27	0.14	21491.16	5604.81	15886.35
48+80.00	2.63	0.00	79.66	0.03	21570.82	5604.84	15965.98
49+00.00	0.13	2.66	27.60	26.73	21598.42	5631.57	15966.85
49+20.00	0.00	4.62	1.22	73.49	21599.64	5705.06	15894.58
49+40.00	0.10	3.02	1.12	75.74	21600.76	5780.80	15819.96
49+60.00	0.52	0.61	6.32	35.91	21607.08	5816.72	15790.36
49+80.00	0.87	0.63	13.89	12.37	21620.96	5829.09	15791.88
50+00.00	2.91	0.13	37.87	7.55	21658.84	5836.64	15822.20
50+20.00	0.94	3.45	38.09	35.83	21696.92	5872.47	15824.45
50+22.65	1.65	4.32	3.20	10.36	21700.12	5882.84	15817.29
50+35.49	0.00	8.54	9.84	83.19	21709.96	5966.02	15743.93
50+40.00	0.00	8.53	0.00	38.77	21709.96	6004.79	15705.16
50+60.00	0.00	8.13	0.00	166.63	21709.96	6171.42	15538.54
50+80.00	0.00	9.79	0.00	179.13	21709.96	6350.56	15359.40
51+00.00	0.00	15.37	0.00	251.89	21709.96	6602.45	15107.51
51+05.86	0.00	23.00	0.00	112.89	21709.96	6715.34	14994.62
51+20.00	0.00	10.79	0.00	238.56	21709.96	6953.89	14756.07
51+40.00	3.63	0.02	36.34	107.88	21746.30	7061.78	14684.53
51+60.00	16.67	0.00	203.74	0.21	21950.04	7061.98	14888.05
51+80.00	17.42	0.00	341.25	0.00	22291.28	7061.98	15229.30
52+00.00	14.38	0.00	318.04	0.00	22609.32	7061.98	15547.34
52+20.00	9.65	0.00	240.82	0.00	22850.14	7061.98	15788.16
52+40.00	6.34	0.00	159.89	0.00	23010.03	7061.98	15948.05
52+60.00	3.28	0.00	96.55	0.00	23106.59	7061.98	16044.60
52+80.00	1.78	0.11	51.55	1.03	23158.13	7063.01	16095.12
53+00.00	3.90	0.01	56.91	1.17	23215.04	7064.18	16150.86
53+20.00	3.11	0.00	69.92	0.12	23284.96	7064.30	16220.66
53+40.00	4.48	0.00	75.32	0.00	23360.28	7064.30	16295.98
53+60.00	1.83	0.00	63.18	0.00	23423.46	7064.30	16359.16
53+80.00	3.26	0.00	50.87	0.00	23474.33	7064.30	16410.03
54+00.00	3.72	0.00	69.55	0.00	23543.88	7064.30	16479.58
54+20.00	1.36	0.62	51.06	6.19	23594.94	7070.49	16524.45
54+40.00	0.30	1.51	16.63	21.35	23611.57	7091.84	16519.73
54+60.00	0.93	0.21	11.85	17.65	23623.42	7109.49	16513.93
54+80.00	3.73	0.00	45.92	2.25	23669.34	7111.74	16557.60
55+00.00	4.83	0.00	85.56	0.00	23754.89	7111.74	16643.15
55+20.00	4.22	0.00	91.04	0.00	23845.93	7111.74	16734.19
55+29.96	2.36	1.81	32.98	9.39	23878.91	7121.13	16757.78
55+40.00	2.71	0.08	25.28	9.89	23904.19	7131.02	16773.18
55+60.00	3.45	0.01	59.90	0.91	23964.09	7131.93	16832.16
55+80.00	8.84	0.00	122.22	0.06	24086.31	7131.98	16954.33
56+00.00	12.35	0.00	211.86	0.00	24298.17	7131.98	17166.19

CONTRATANTE

CONTRATISTA

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO
RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA,
RENGLON 2.

REVISION	FECHA	FIRMA

SELLOS

VOLUMENES
MOV. DE TIERRA

DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA	ESCALAS:	INDICADA
CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA	FECHA:	ABRIL- 2019
SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	HOJA: 37	DE: 89

Total Volume Table							
Station	Cut Area	Fill Area	Cut Vol	Fill Vol	Cum Cut Vol	Cum Fill Vol	Net Vol
56+20.00	12.70	0.00	251.61	0.00	24549.79	7131.98	17417.80
56+40.00	8.22	0.00	209.26	0.00	24759.04	7131.98	17627.06
56+60.00	0.03	2.66	82.84	26.66	24841.88	7158.65	17683.24
56+65.24	0.00	12.30	0.07	39.19	24841.95	7197.83	17644.11
56+80.00	0.00	2.98	0.00	112.82	24841.95	7310.65	17531.30
57+00.00	2.78	1.46	26.73	44.34	24868.68	7355.00	17513.68
57+20.00	5.14	0.01	77.91	14.66	24946.59	7369.66	17576.93
57+40.00	8.03	0.00	131.28	0.07	25077.87	7369.73	17708.14
57+60.00	19.17	0.00	269.53	0.00	25347.40	7369.73	17977.67
57+80.00	26.05	0.00	452.72	0.00	25800.12	7369.73	18430.39
58+00.00	6.43	0.00	325.96	0.00	26126.09	7369.73	18756.35
58+08.34	1.70	4.08	34.02	17.06	26160.11	7386.80	18773.31
58+20.00	1.73	0.15	20.01	24.74	26180.12	7411.54	18768.58
58+40.00	3.24	0.00	49.71	1.54	26229.84	7413.08	18816.76
58+60.00	5.67	0.00	89.10	0.00	26318.94	7413.08	18905.86
58+80.00	4.29	0.00	99.66	0.00	26418.60	7413.08	19005.52
59+00.00	7.17	0.00	113.60	0.00	26532.20	7413.08	19119.12
59+20.00	6.53	0.00	137.37	0.00	26669.57	7413.08	19256.49
59+40.00	2.63	0.05	91.57	0.53	26761.14	7413.61	19347.53
59+60.00	5.49	0.00	81.28	0.53	26842.42	7414.14	19428.27
59+80.00	6.31	0.02	118.02	0.24	26960.43	7414.39	19546.05
60+00.00	6.27	0.00	126.88	0.23	27087.31	7414.62	19672.69
60+18.28	2.26	2.43	78.53	21.67	27165.85	7436.29	19729.56
60+20.00	2.73	0.95	4.29	2.90	27170.14	7439.19	19730.94
60+40.00	8.75	0.00	115.73	9.20	27285.87	7448.39	19837.47
60+60.00	22.35	0.00	310.37	0.00	27596.24	7448.39	20147.84
60+80.00	18.93	0.00	411.25	0.00	28007.49	7448.39	20559.09
61+00.00	15.60	0.00	345.33	0.00	28352.82	7448.39	20904.42
61+20.00	7.49	0.00	230.94	0.00	28583.76	7448.39	21135.36
61+40.00	5.01	0.00	125.00	0.00	28708.76	7448.40	21260.36
61+60.00	8.89	0.00	137.84	0.00	28846.59	7448.40	21398.20
61+80.00	10.89	2.95	189.19	30.55	29035.78	7478.95	21556.84
62+00.00	0.48	19.87	118.45	225.73	29154.23	7704.68	21449.56
62+20.00	0.40	48.70	8.66	678.10	29162.89	8382.77	20780.12
62+40.00	0.00	90.42	3.95	1391.14	29166.85	9773.92	19392.93
62+60.00	0.34	49.42	3.41	1398.34	29170.26	11172.25	17998.01
62+80.00	0.34	17.88	6.85	672.94	29177.11	11845.19	17331.92
63+00.00	3.30	2.59	35.84	205.24	29212.96	12050.43	17162.52
63+20.00	7.48	0.00	109.22	25.90	29322.17	12076.33	17245.84
63+40.00	10.29	0.00	178.16	0.00	29500.33	12076.33	17424.00
63+60.00	8.54	0.00	189.21	0.00	29689.54	12076.33	17613.21
63+80.00	14.34	0.00	228.82	0.00	29918.37	12076.33	17842.04
64+00.00	12.31	0.00	265.31	0.00	30183.68	12076.33	18107.35
64+20.00	6.88	0.00	191.64	0.00	30375.32	12076.33	18298.99
64+40.00	8.23	0.00	151.11	0.00	30526.43	12076.33	18450.10
64+60.00	9.63	0.00	178.72	0.00	30705.15	12076.33	18628.82
64+80.00	8.74	0.00	183.67	0.00	30888.82	12076.33	18812.49
65+00.00	4.07	0.00	128.11	0.00	31016.93	12076.33	18940.60
65+20.00	2.71	0.00	67.85	0.00	31084.77	12076.33	19008.44
65+40.00	2.49	0.00	52.08	0.03	31136.86	12076.36	19060.50

Total Volume Table							
Station	Cut Area	Fill Area	Cut Vol	Fill Vol	Cum Cut Vol	Cum Fill Vol	Net Vol
65+41.39	2.25	0.25	3.29	0.17	31140.14	12076.53	19063.61
65+60.00	2.09	0.00	40.64	2.25	31180.78	12078.78	19102.00
65+80.00	3.61	0.00	57.31	0.00	31238.09	12078.78	19159.31
66+00.00	4.53	0.00	81.82	0.00	31319.91	12078.78	19241.13
66+20.00	6.58	0.00	111.39	0.00	31431.31	12078.78	19352.52
66+40.00	6.98	0.00	135.63	0.00	31566.94	12078.78	19488.15
66+60.00	5.16	0.00	121.46	0.00	31688.39	12078.78	19609.61
66+80.00	3.46	0.00	86.06	0.00	31774.46	12078.79	19695.67
67+00.00	2.06	0.01	55.06	0.13	31829.52	12078.92	19750.60
67+20.00	3.76	0.00	58.06	0.13	31887.58	12079.05	19808.53
67+40.00	24.13	0.00	278.95	0.00	32166.52	12079.05	20087.48
67+60.00	42.89	0.00	670.12	0.00	32836.64	12079.05	20757.60
67+80.00	22.52	0.00	654.06	0.00	33490.70	12079.05	21411.66
68+00.00	7.52	0.00	300.36	0.00	33791.06	12079.05	21712.02
68+20.00	7.37	0.00	148.85	0.00	33939.91	12079.05	21860.87
68+40.00	18.44	0.00	258.06	0.00	34197.97	12079.05	22118.93
68+60.00	37.06	0.00	555.04	0.00	34753.02	12079.05	22673.97
68+80.00	66.24	0.00	1038.10	0.00	35791.12	12079.05	23712.07
69+00.00	98.72	0.00	1658.85	0.00	37449.97	12079.05	25370.92
69+20.00	103.52	0.00	2027.76	0.00	39477.73	12079.05	27398.69
69+40.00	90.86	0.00	1937.64	0.00	41415.38	12079.05	29336.33
69+60.00	56.09	0.00	1467.16	0.00	42882.54	12079.05	30803.49
69+80.00	13.91	0.00	703.55	0.00	43586.09	12079.05	31507.04
70+00.00	0.00	8.89	138.39	89.07	43724.48	12168.12	31556.36
70+20.00	0.00	33.87	0.00	427.57	43724.48	12595.68	31128.80
70+40.00	0.00	9.53	0.00	433.95	43724.48	13029.63	30694.85
70+60.00	8.33	0.07	83.66	95.79	43808.13	13125.43	30682.71
70+80.00	15.72	0.00	240.62	0.71	44048.75	13126.14	30922.62
71+00.00	22.67	0.00	386.05	0.00	44434.80	13126.14	31308.67
71+20.00	15.27	0.00	379.40	0.00	44814.20	13126.14	31688.06
71+40.00	6.06	0.00	213.35	0.00	45027.55	13126.14	31901.42
71+60.00	4.52	0.01	105.84	0.07	45133.39	13126.21	32007.19
71+80.00	16.08	0.00	205.15	0.07	45338.55	13126.28	32212.27
72+00.00	15.00	0.00	307.29	0.00	45645.83	13126.28	32519.55
72+20.00	6.58	0.00	217.50	0.00	45863.33	13126.28	32737.05

CONTRATANTE

CONTRATISTA

JOCA

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO
RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA,
RENGLON 2.

REVISION	FECHA	FIRMA

SELLOS

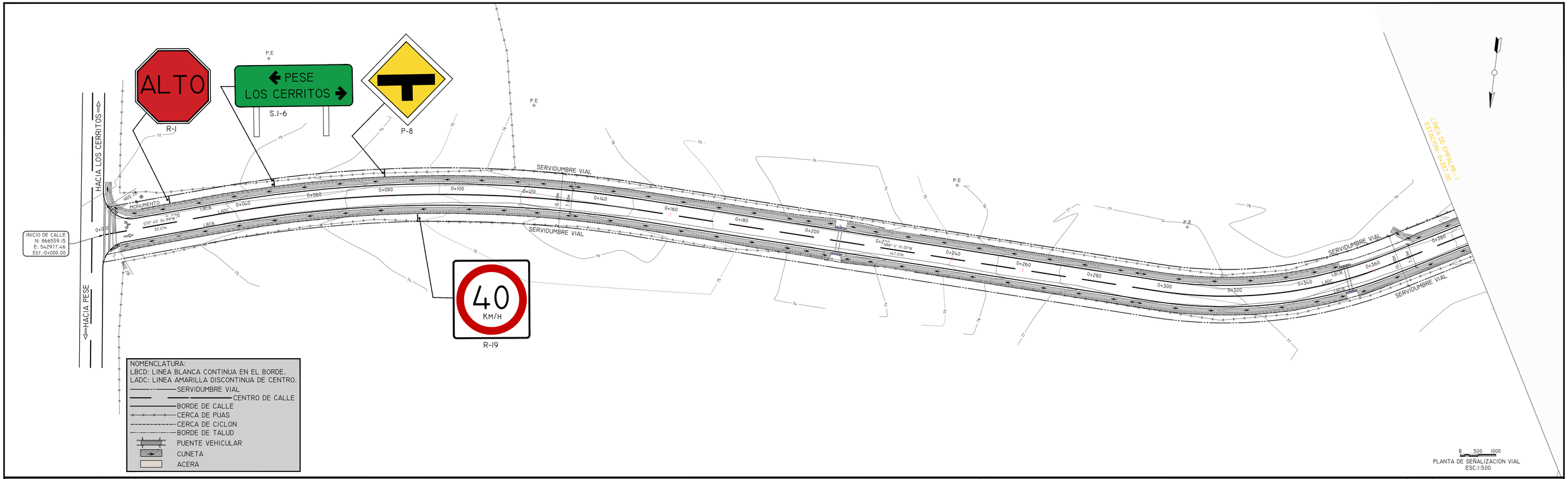
VOLUMENES
MOV. DE TIERRA

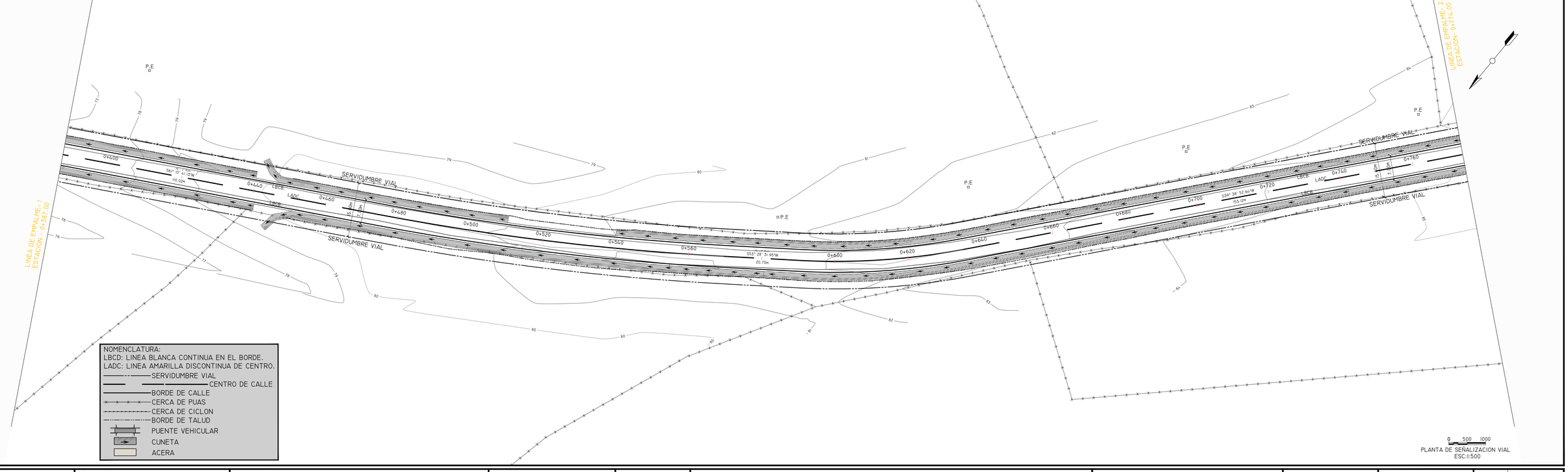
DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA
CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA
SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

ESCALAS: INDICADA

FECHA: ABRIL- 2019

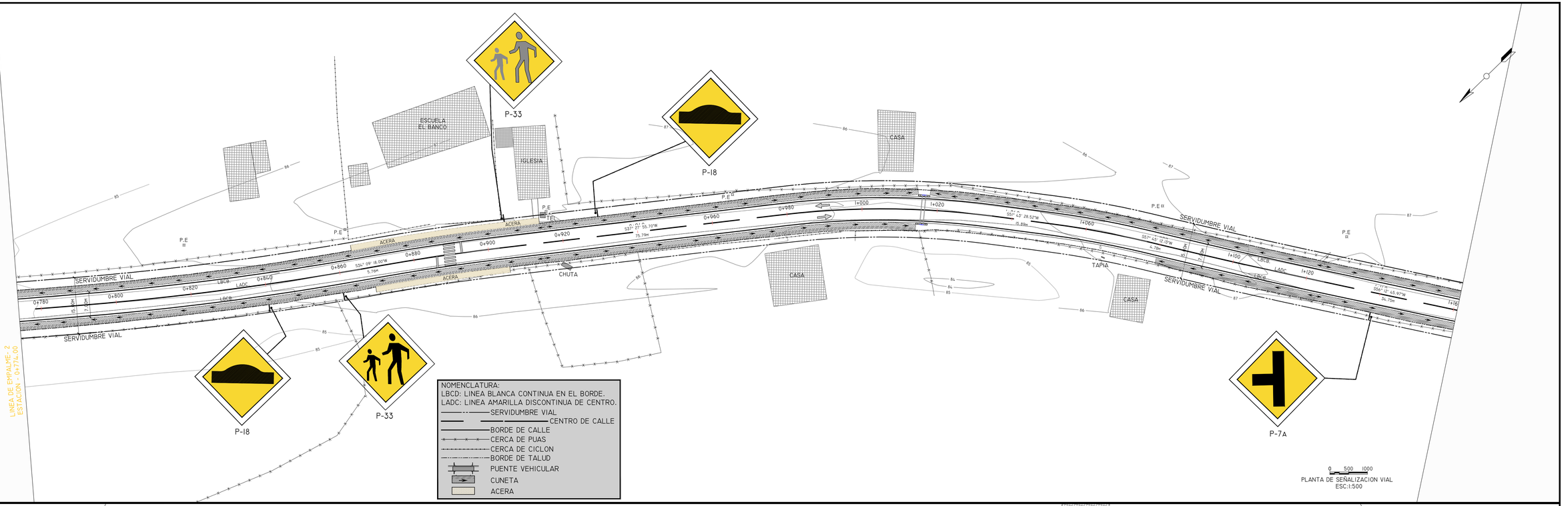
HOJA: 38 DE: 89

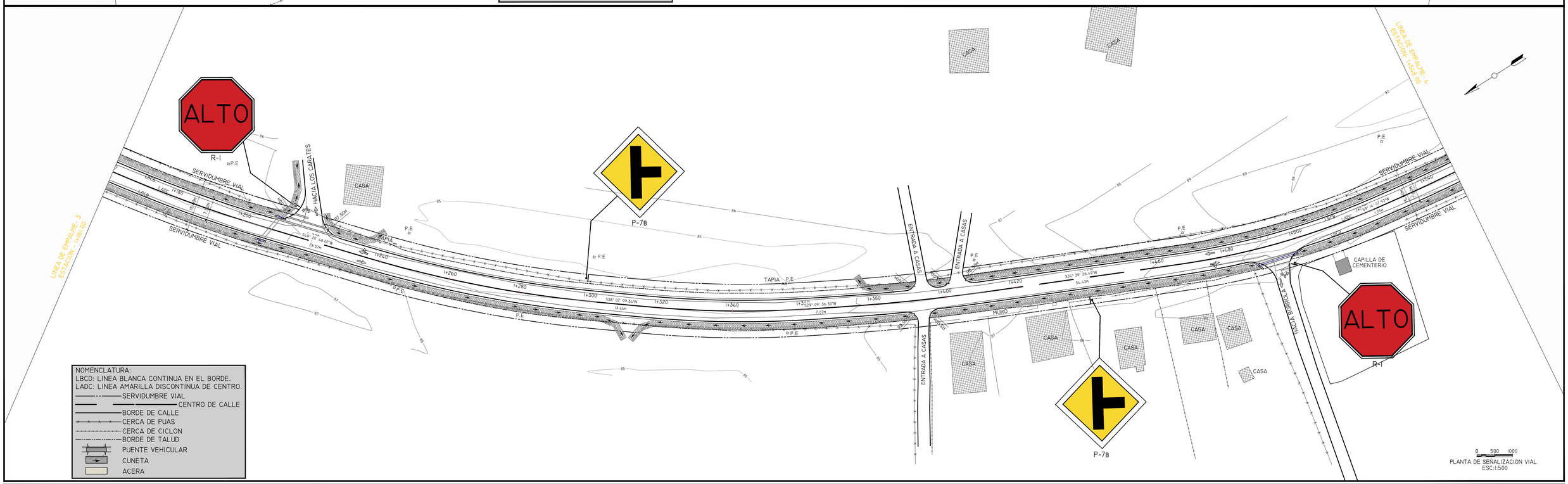




CONTRATANTE	**CONTRATISTA**	REPÚBLICA DE PANAMÁ **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS** **DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.**	**REVISION** / **FECHA** / **FIRMA**	**SELLOS**	PLANTAS DE SEÑALIZACION VIAL 0K+000 @ 0K+774	**DISEÑADO POR:** JOCA **CALCULADO POR:** JOCA **SOMETIDO POR:** JOCA	**REVISADO POR:** JOCA **DIBUJADO POR:** JOCA **APROBADO POR:** MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

ESCALAS: INDICADA
FECHA: ABRIL- 2019
HOJA: 39 **DE:** 89





CONTRATANTE

CONTRATISTA

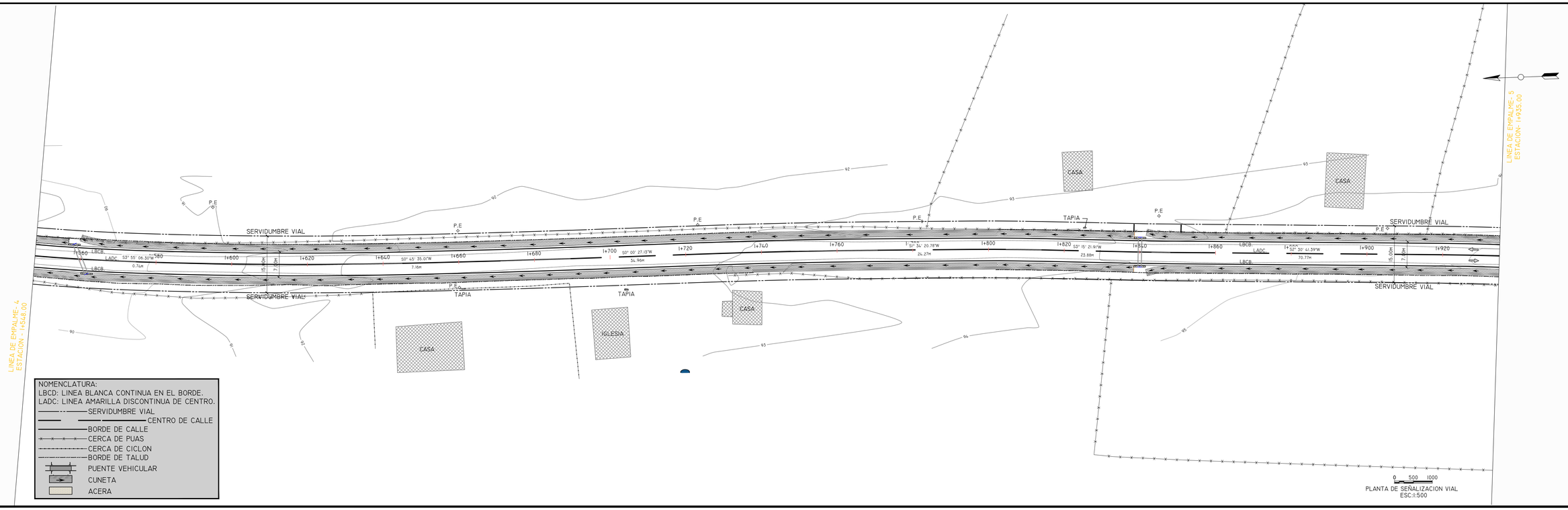
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.

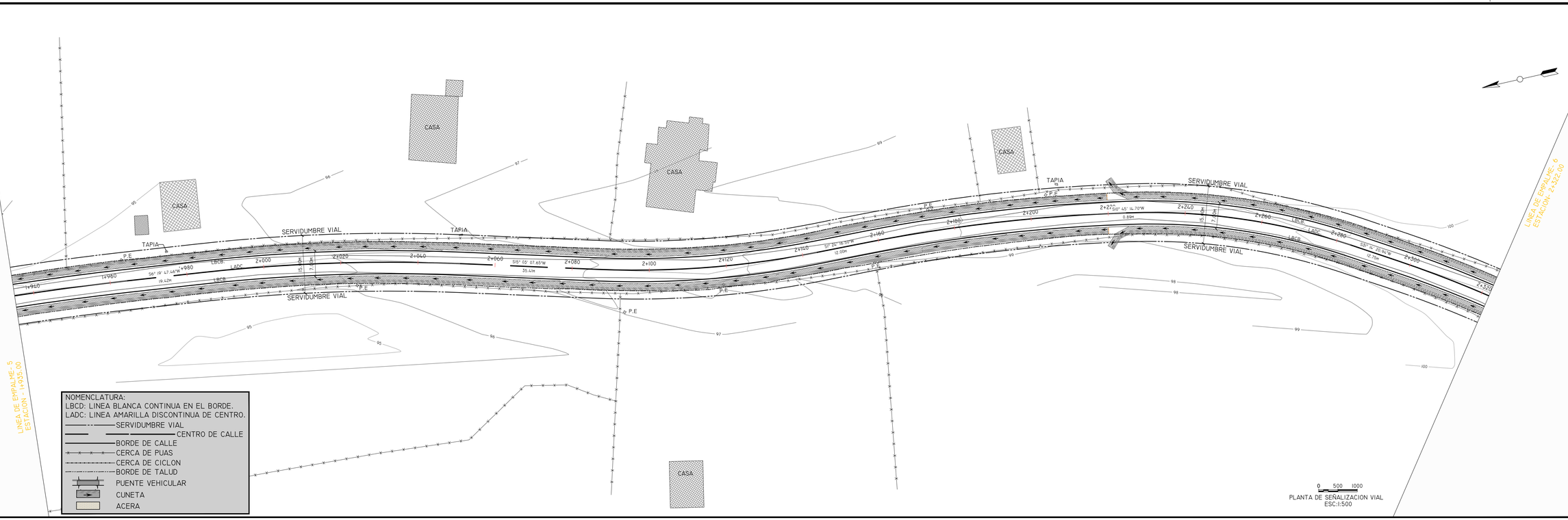
REVISION	FECHA	FIRMA

SELLOS

PLANTAS DE SEÑALIZACION VIAL
0K+774 @ 1K+548

DISEÑADO POR: JOCA	**REVISADO POR:** JOCA	**ESCALAS:**	INDICADA
CALCULADO POR: JOCA	**DIBUJADO POR:** JOCA	**FECHA:**	ABRIL- 2019
SOMETIDO POR: JOCA	**APROBADO POR:** MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	**HOJA:** 40	**DE:** 89





CONTRATANTE

CONTRATISTA

JOCA

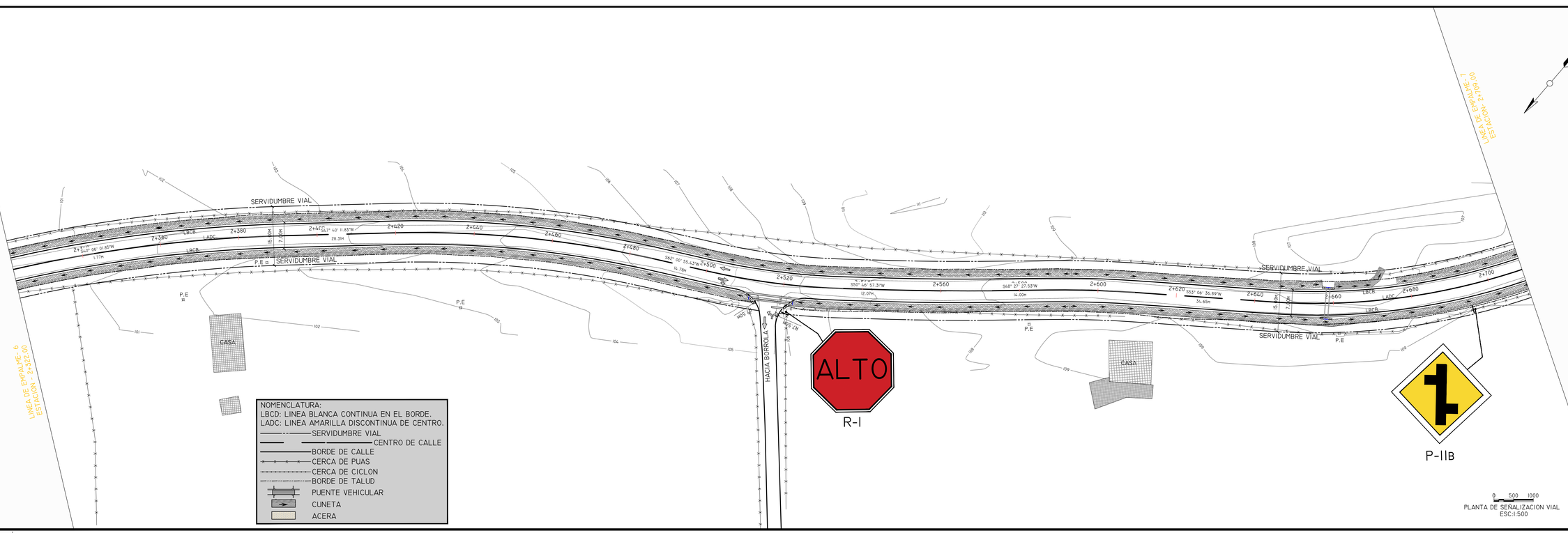
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.

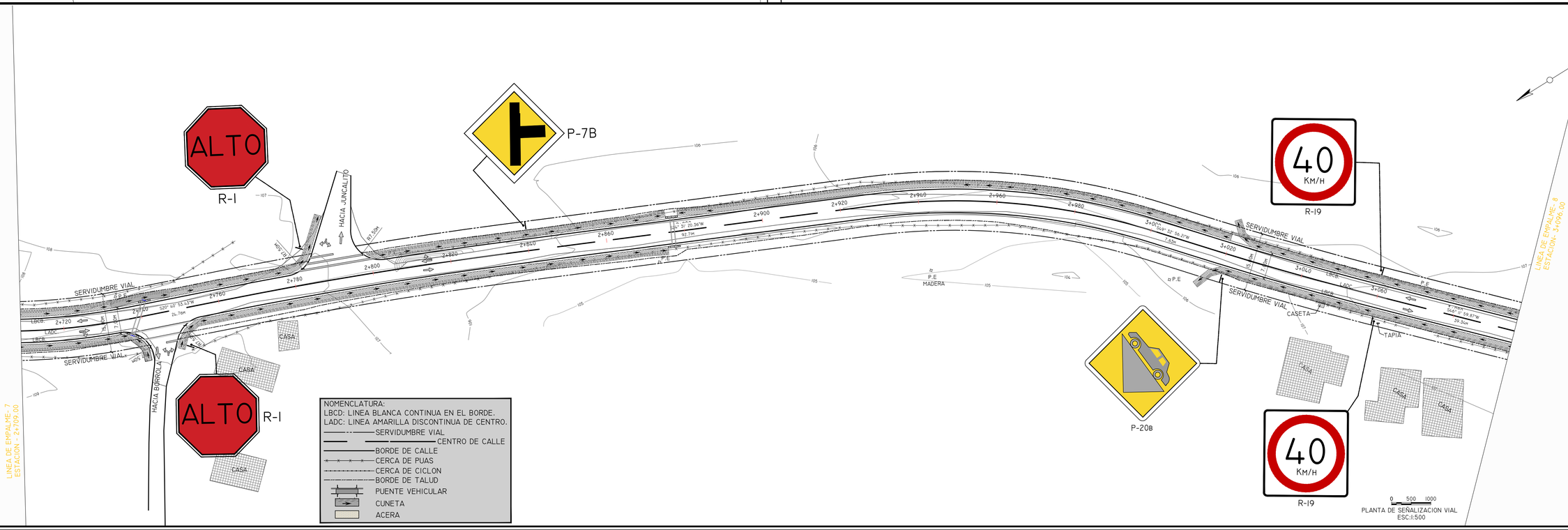
REVISION	FECHA	FIRMA

SELLOS

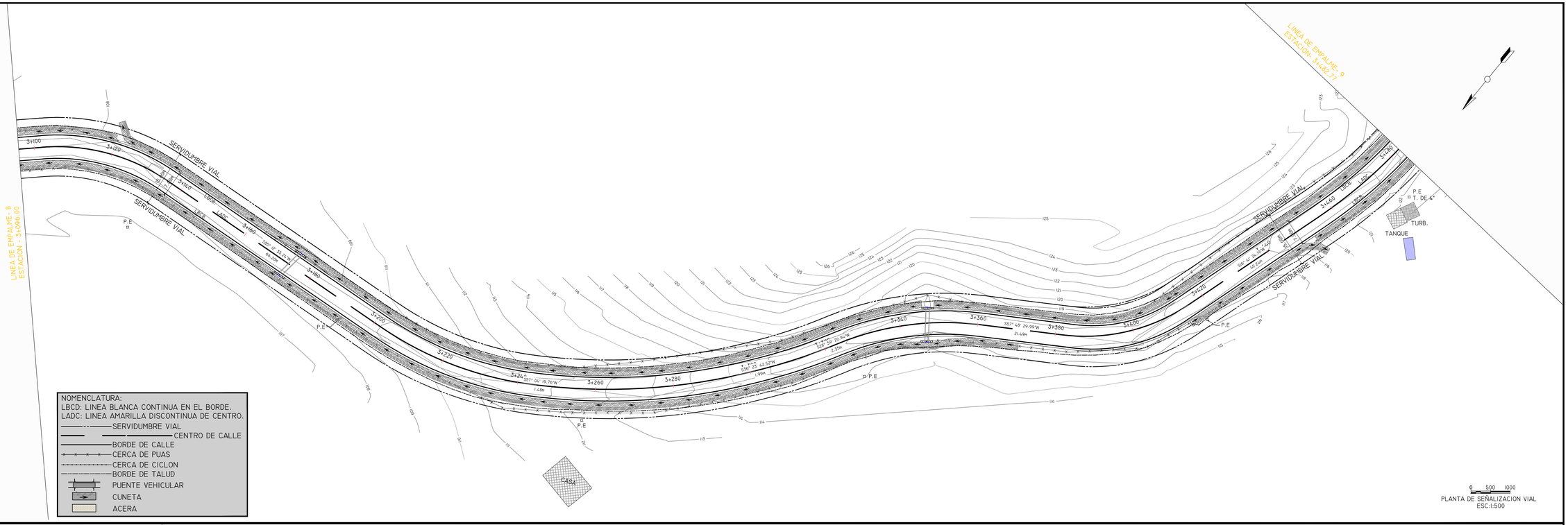
PLANTAS DE
SEÑALIZACION VIAL
1K+548 @ 2K+322

DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA	ESCALAS:	INDICADA
CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA	FECHA:	ABRIL- 2019
SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	HOJA: 41	DE: 89



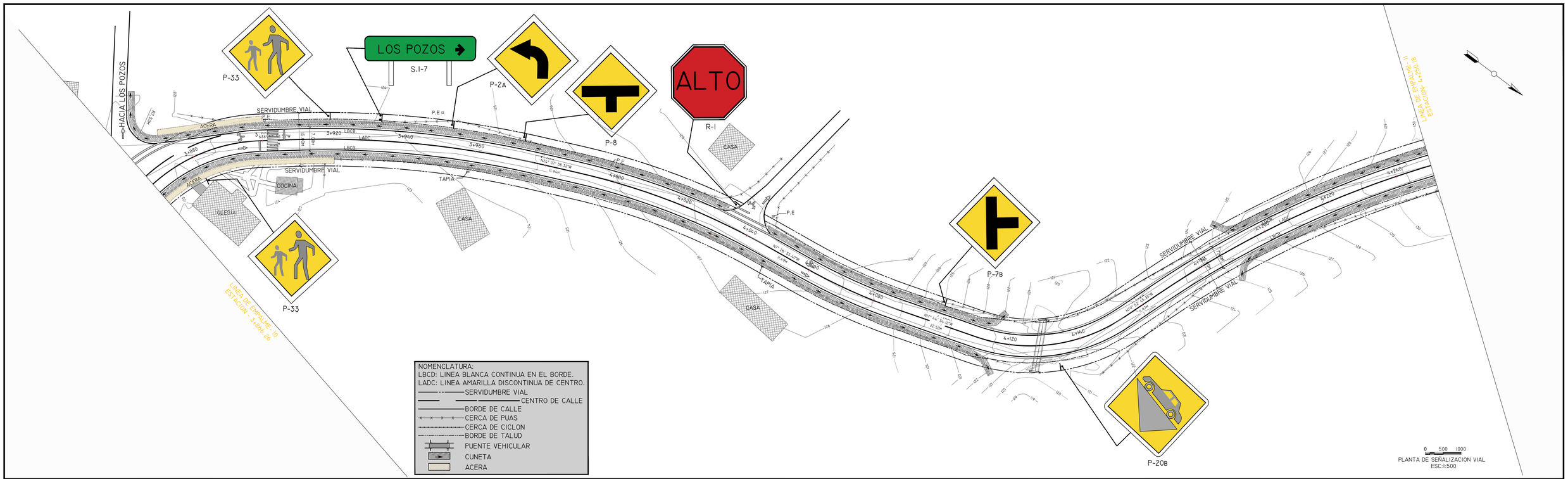


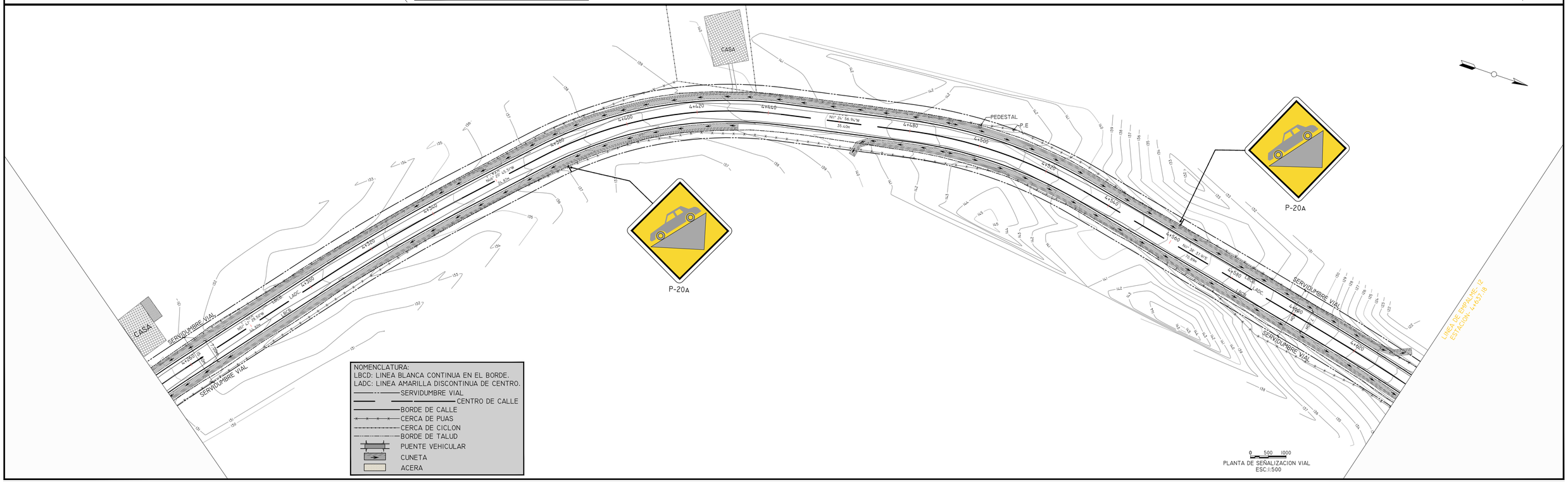
CONTRATANTE	CONTRATISTA	REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.	REVISION / FECHA / FIRMA	SELLOS	PLANTAS DE SEÑALIZACION VIAL 2K+322 @ 3K+096	DISEÑADO POR: JOCA CALCULADO POR: JOCA SOMETIDO POR: JOCA REVISADO POR: JOCA DIBUJADO POR: JOCA APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	ESCALAS: INDICADA FECHA: ABRIL- 2019 HOJA: 42 DE: 89



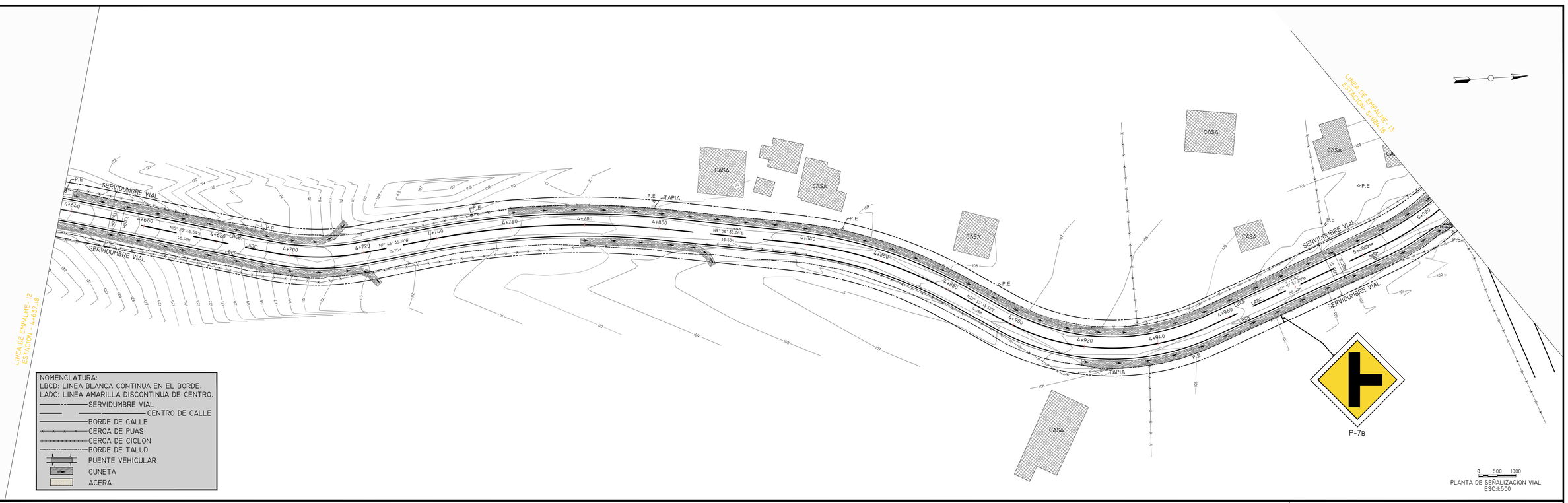
CONTRATANTE	**CONTRATISTA**	REPÚBLICA DE PANAMÁ **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS** **DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.**	**REVISION** / **FECHA** / **FIRMA**	**SELLOS**	PLANTAS DE SEÑALIZACION VIAL 3K+096 @ 3K+866.26	**DISEÑADO POR:** JOCA **CALCULADO POR:** JOCA **SOMETIDO POR:** JOCA	**REVISADO POR:** JOCA **DIBUJADO POR:** JOCA **APROBADO POR:** MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

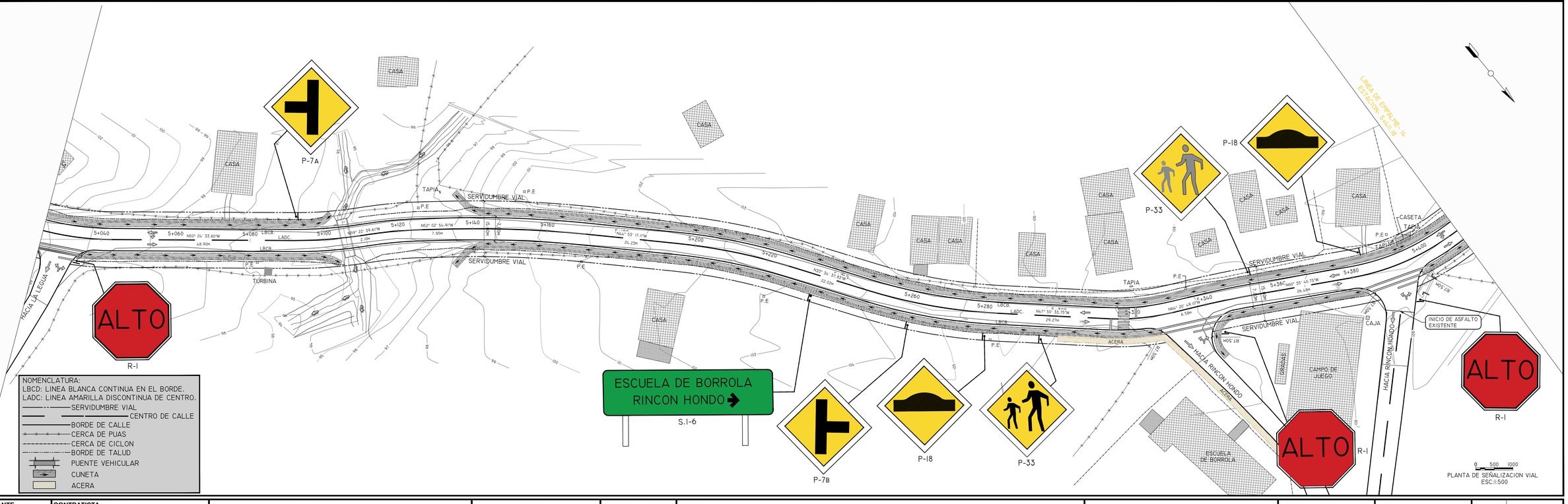
ESCALAS: INDICADA
FECHA: ABRIL- 2019
HOJA: 43 **DE:** 89





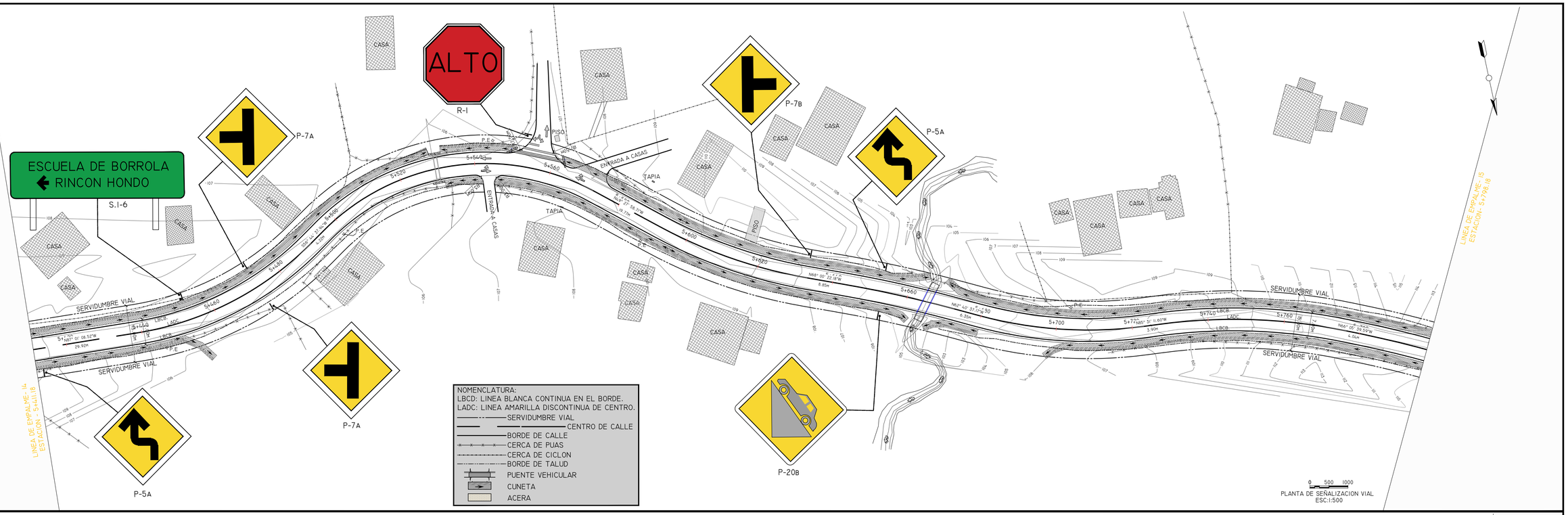
CONTRATANTE	CONTRATISTA	REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.	REVISION / FECHA / FIRMA	SELLOS	PLANTAS DE SEÑALIZACION VIAL 3K+866.26 @ 4K+637.18	DISEÑADO POR: JOCA CALCULADO POR: JOCA SOMETIDO POR: JOCA REVISADO POR: JOCA DIBUJADO POR: JOCA APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	ESCALAS: INDICADA FECHA: ABRIL- 2019 HOJA: 44 DE: 89

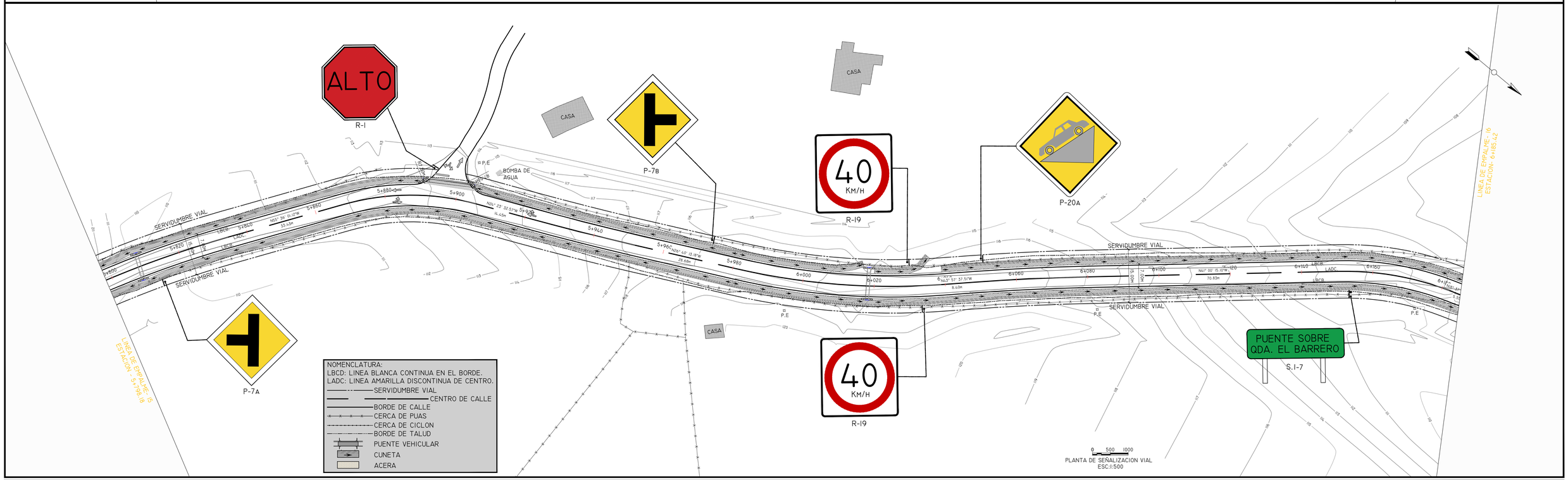




CONTRATANTE	CONTRATISTA	REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.	REVISION / FECHA / FIRMA	SELLOS	PLANTAS DE SEÑALIZACION VIAL 4K+637.18 @ 5K+411.18	DISEÑADO POR: JOCA CALCULADO POR: JOCA SOMETIDO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA DIBUJADO POR: JOCA APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

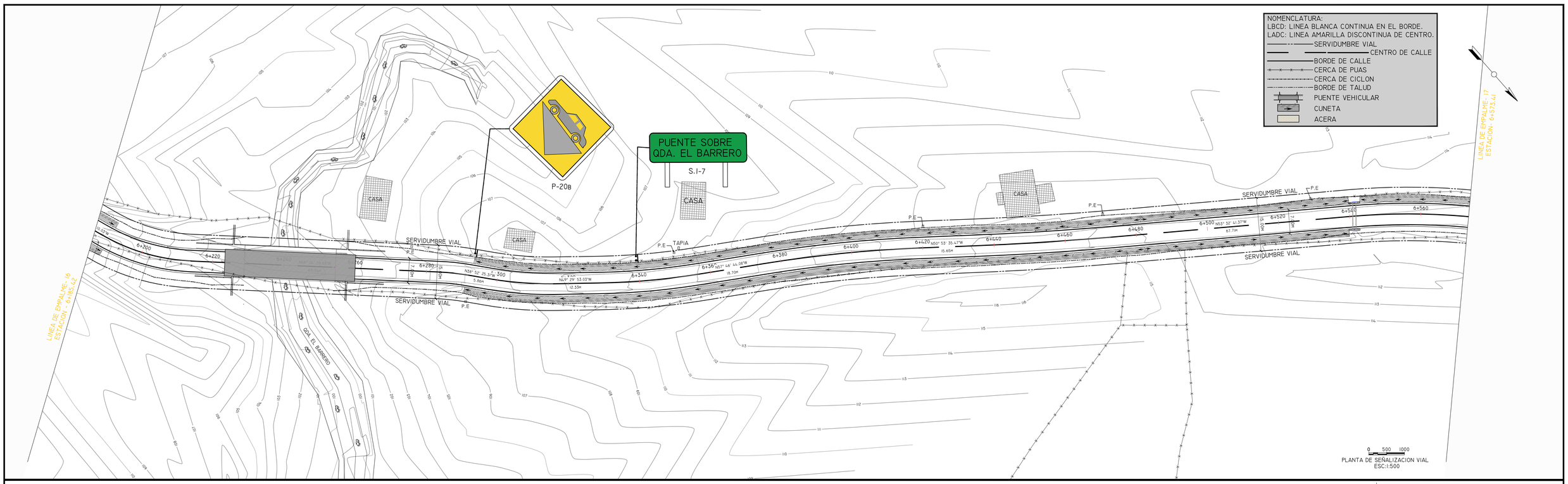
ESCALAS:	INDICADA
FECHA:	ABRIL- 2019
HOJA:	45
DE:	89

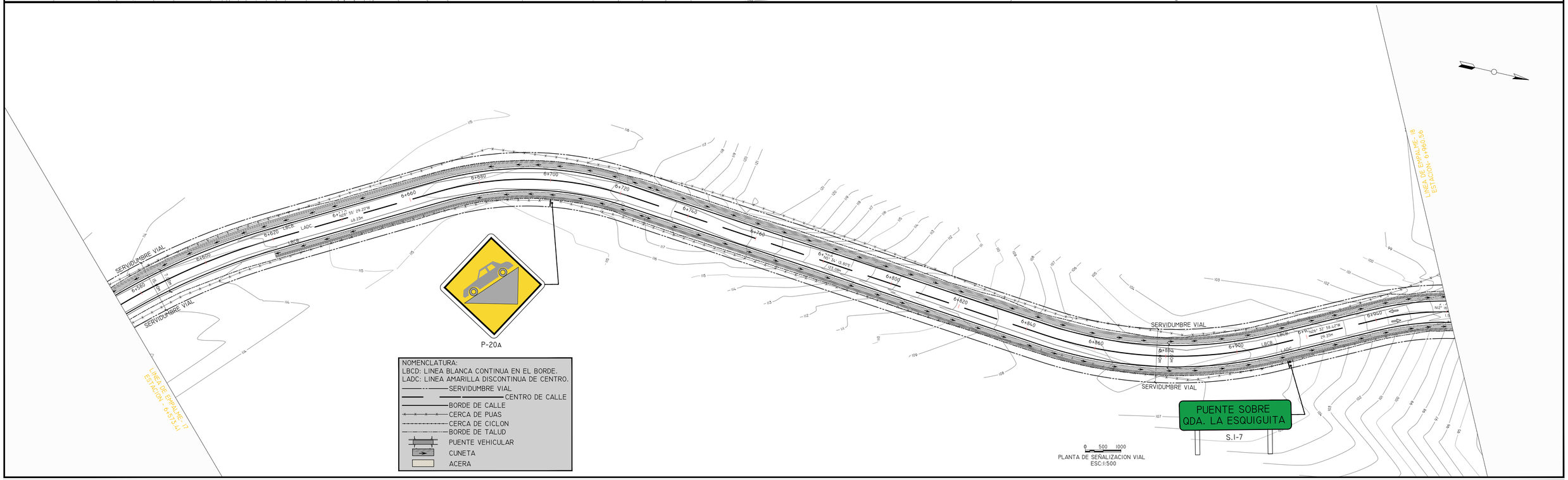




CONTRATANTE	CONTRATISTA	REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.	REVISION / FECHA / FIRMA	SELLOS	PLANTAS DE SEÑALIZACION VIAL 5K+411.18 @ 6K+185.42	DISEÑADO POR: JOCA CALCULADO POR: JOCA SOMETIDO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA DIBUJADO POR: JOCA APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

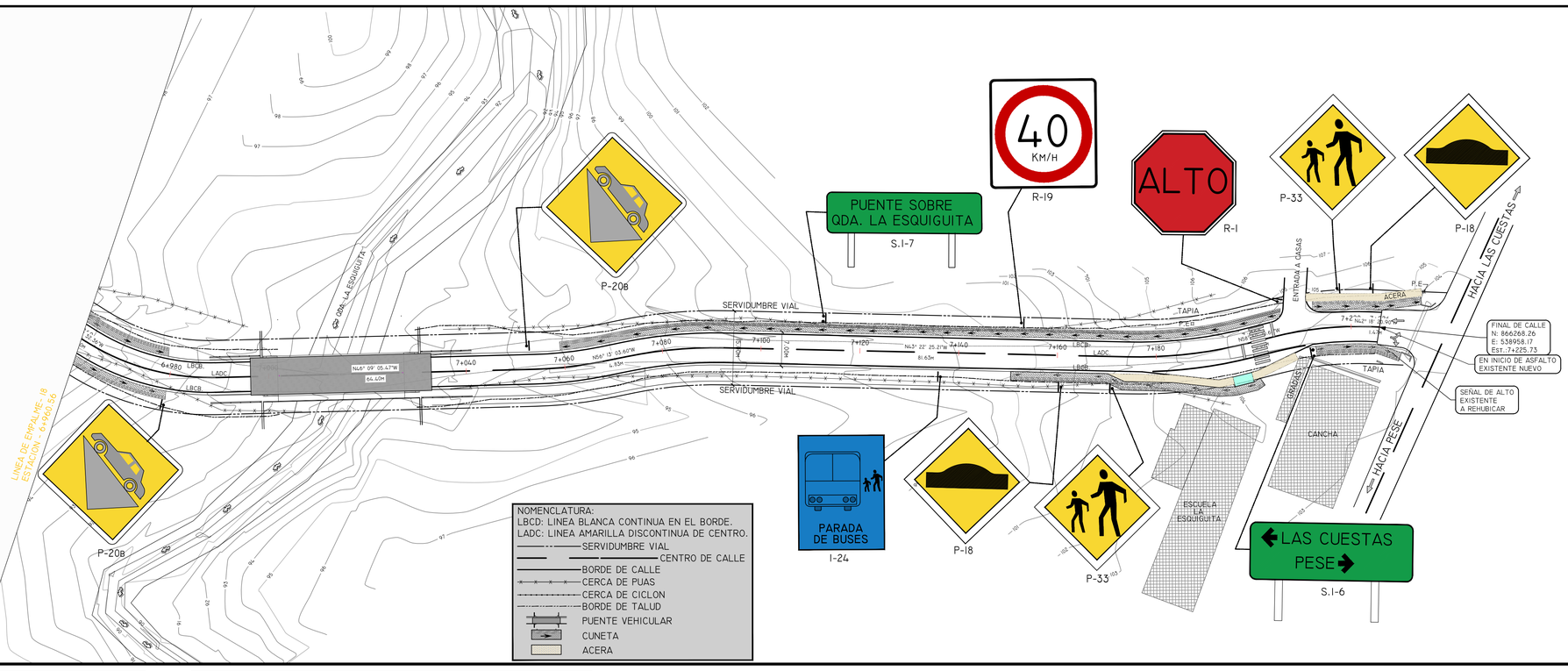
ESCALAS:	INDICADA
FECHA:	ABRIL- 2019
HOJA:	46
DE:	89





CONTRATANTE	CONTRATISTA	REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.	REVISION / FECHA / FIRMA	SELLOS	PLANTAS DE SEÑALIZACION VIAL 6K+185.42 @ 6K+960.56	DISEÑADO POR: JOCA CALCULADO POR: JOCA SOMETIDO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA DIBUJADO POR: JOCA APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

ESCALAS:	INDICADA
FECHA:	ABRIL- 2019
HOJA:	47
DE:	89



0 500 1000

PLANTA DE SEÑALIZACION VIAL
ESC:1:500

SEÑALIZACION VERTICAL

PROYECTO: RENGLON 2 (CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA)
LONGITUD: 7K+225.73 ANCHO: 7.00m FECHA: 22/12/2018

ESTACION	REGLAMENTARIA		PREVENTIVAS		INFORMATIVAS		LADO		OBSERVACIONES
REFERENCIA	CANT.	CODIGO	CANT.	CODIGO	CANT.	CODIGO	IZQ.	DER	
0k+020	1	R-1					*		ALTO
0k+050					1	S-I-6	*		← HACIA PESE
									HACIA LOS CERRITOS →
0k+080			1	P-8			*		
0k+090	1	R-19						*	40 Km/h
0k+840			1	P-18				*	RESALTO
0k+860			1	P-33				*	PASO DE PEATONES
0k+905			1	P-33			*		PASO DE PEATONES
0k+930			1	P-18			*		RESALTO
1k+140			1	P-7a				*	INTERSECCION
1k+215	1	R-1					*		ALTO (INTERSECCION)
1K+300			1	P-7b			*		INTERSECCION
1k+440			1	P-7b				*	INTERSECCION
1k+495	1	R-1						*	ALTO (INTERSECCION)
2k+520	1	R-1						*	ALTO (INTERSECCION)
2k+695			1	P-11b				*	
2k+750	1	R-1						*	ALTO (INTERSECCION)
2k+785	1	R-1					*		ALTO (INTERSECCION)
2k+840			1	P-7b			*		INTERSECCION
3k+020			1	P-20b				*	
3k+060	1	R-19					*		40 Km/h
3k+060	1	R-19						*	40 Km/h
3k+780			1	P-2b				*	
3k+790			1	P-7b				*	INTERSECCION
3k+800					1	S-I-7		*	HACIA LOS POZOS →
3k+865	1	R-1					*		ALTO (INTERSECCION)
3k+880			1	P-33				*	PASO DE PEATONES
3k+920			1	P-33			*		PASO DE PEATONES
3k+935					1	S-I-7	*		← HACIA LOS POZOS
3k+953			1	P-2a			*		
3k+973			1	P-8			*		INTERSECCION
4k+035	1	R-1					*		ALTO (INTERSECCION)
4k+100			1	P-7b			*		INTERSECCION
4k+135			1	P-20b				*	
4k+380			1	P-20a				*	
4k+560			1	P-20a			*		
4k+974			1	P-7b				*	INTERSECCION
5k+035	1	R-1						*	ALTO (INTERSECCION)
5k+095			1	P-7a			*		INTERSECCION
5k+235					1	S-I-6		*	ESCUELA DE BORROLA
									HACIA RINCON HONDO →
5k+260			1	P-7b				*	INTERSECCION
5k+280			1	P-18				*	RESALTO
5k+295			1	P-33				*	PASO DE PEATONES
5k+343	1	R-1						*	ALTO (INTERSECCION)
5k+352			1	P-33			*		PASO DE PEATONES

SEÑALIZACION VERTICAL

PROYECTO: RENGLON 2 (CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA)
LONGITUD: 7K+225.73 ANCHO: 7.00m FECHA: 22/12/2018

ESTACION	REGLAMENTARIA		PREVENTIVAS		INFORMATIVAS		LADO		OBSERVACIONES
5k+385			1	P-18				*	RESALTO
5k+395	1	R-1						*	ALTO (INTERSECCION)
5k+414			1	P-5b				*	
5k+453					1	S-I-6		*	← ESCUELA DE BOROLA
									← HACIA RINCON HONDO
5k+473			1	P-7a			*		INTERSECCION
5k+473			1	P-7a				*	INTERSECCION
5k+553	1	R-1					*		ALTO (INTERSECCION)
5k+632			1	P-7b			*		INTERSECCION
5k+653			1	P-5a			*		
5k+653			1	P-20b				*	
5k+814			1	P-7a				*	INTERSECCION
5k+893	1	R-1					*		ALTO (INTERSECCION)
5k+973			1	P-7b			*		INTERSECCION
6k+030	2	R-19					*	*	40 Km/h
6k+050			1	P-20a			*		
6k+153					1	S-I-7		*	PUENTE SOBRE QUEBRADA
									EL BARRERO
6k+290			1	P-20b			*		
6k+340					1	S-I-7	*		PUENTE SOBRE QUEBRADA
									EL BARRERO
6k+700			1	P-20a				*	
6k+915					1	S-I-7		*	PUENTE SOBRE QUEBRADA
									LA ESQUIGUITA
6k+980			1	P-20b				*	
7k+052			1	P-20b			*		
7k+118					1	S-I-7	*		PUENTE SOBRE QUEBRADA
									LA ESQUIGUITA
7k+136					1	I-24		*	PARADA DE BUSES
7k+153	1	R-19					*		40 Km/h
7k+160			1	P-18				*	RESALTO
7k+171			1	P-33				*	PASO DE PEATONES
7k+206	1	R-1					*		ALTO (INTERSECCION)
7k+211					1	S-I-6		*	← HACIA LAS CUESTAS
									HACIA PESE →
7k+218			1	P-33				*	PASO DE PEATONES
7k+224			1	P-18				*	RESALTO
TOTAL	20		45		11				

SEÑALIZACION HORIZONTAL

FRANJA REFLECTANTE PARA CRUCE DE PEATONES	
0k+890	CRUCE HACIA LA ESCUELA EL BANCO
3K+905	CRUCE HACIA LA IGLESIA DE LA LOMA
5k+325	CRUCE HACIA LA ESCUELA DE BORROLA
7k+196	CRUCE DE ESCUELA AL FINAL DEL PROYECTO

FRANJA REFLECTANTE PARA CRUCE DE PEATONES Y ALTO EN INTERSECCIONES=13

FLECHAS REFLECTANTES BLANCAS=68

CUADRO DE ACERAS

EST. INICIAL	EST. FINAL	LONGITUD	LADO	UBICACION
0k+869	0k+905	36	D	ESCUELA EL BANCO
0k+865	0k+915	50	I	ESCUELA EL BANCO
3k+865	3k+915	50	D	IGLESIA LA LOMA
3k+874	3k+904	30	I	IGLESIA LA LOMA
5k+300		75	D	ESCUELA DE BORROLA
7k+172	7k+207	35	D	ESCUELA LA ESQUIGUITA
7k+211	7k+235	24	I	ESCUELA LA ESQUIGUITA
	TOTAL	300	ml	
	ACERAS DE 1.50m	450	m^2	
PARADA	7k+196		D	

CUADRO DE BARRERAS DE PROTECCION DE VIGUETAS METALICAS

EST. INICIAL	EST. FINAL	LONGITUD	LADO	UBICACION
3k+360	3k+405	45	D	
3k+540	3k+575	35	I	
3k+580	3k+625	45	D	
4k+720	4k+735	15	I	
4k+120	4k+160	60		AMBOS LADOS
	TOTAL	200	ml	

SEÑALES PREVENTIVAS

* SU OBJETIVO ES EL DE INDICAR A LOS USUARIOS DE LA VIA LA EXISTENCIA DE UN PELIGRO Y LA NATURALEZA DE ESTE.
* DEBEN TENER FORMA CUADRADA Y SE COLOCARAN CON UNA DIAGONAL EN SENTIDO VERTICAL.
* LOS COLORES QUE DEBEN USARSE SON: FONDO AMARILLO Y SIMBOLOS Y ORLA NEGROS

SEÑALES RESTRICTIVAS

* SU OBJETIVO ES EL DE INDICAR A LOS USUARIOS DE LA VIA LAS LIMITACIONES, PROHIBICIONES O RESTRICCIONES SOBRE SU USO

CONTRATANTE

CONTRATISTA

JOCA

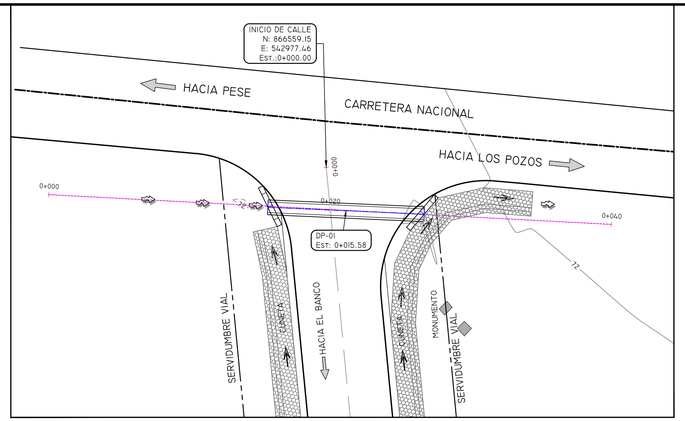
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.

REVISION	FECHA	FIRMA

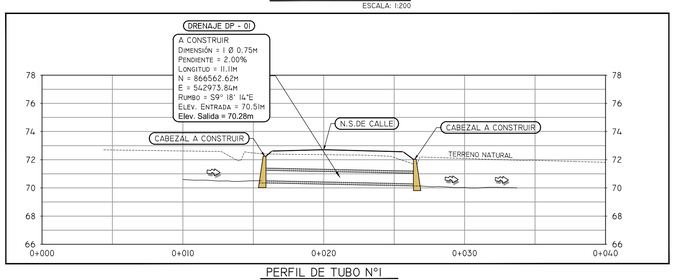
SELLOS

PLANTA DE SEÑALIZACION VIAL
6K+960.56 @ 7K+225.73

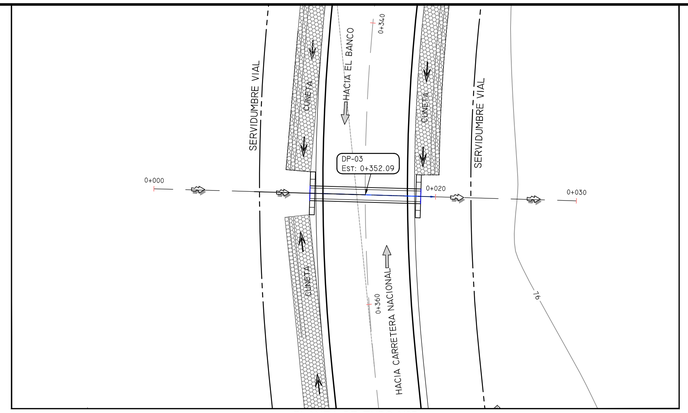
DISEÑADO POR: JOCA
CALCULADO POR: JOCA
SOMETIDO POR: JOCA
REVISADO POR: JOCA
DIBUJADO POR: JOCA
APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
ESCALAS: INDICADA
FECHA: ABRIL- 2019
HOJA: 48
DE: 89



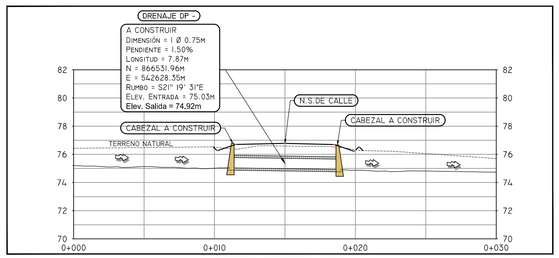
PLANTA DE TUBO N°1
ESCALA: 1:200



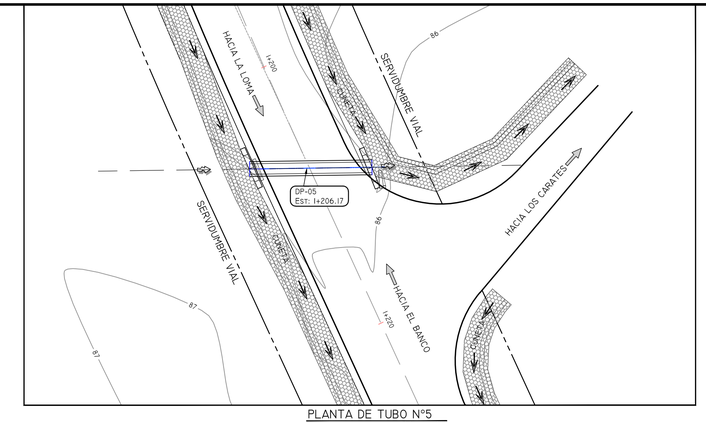
PERFIL DE TUBO N°1
ESCALA: 1:200



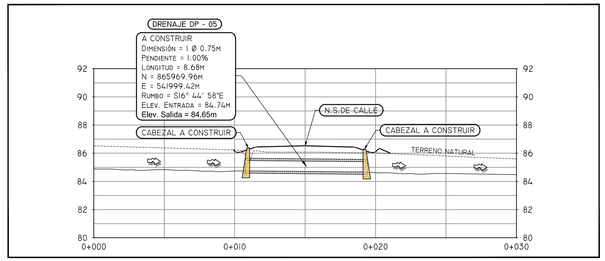
PLANTA DE TUBO N°3
ESCALA: 1:200



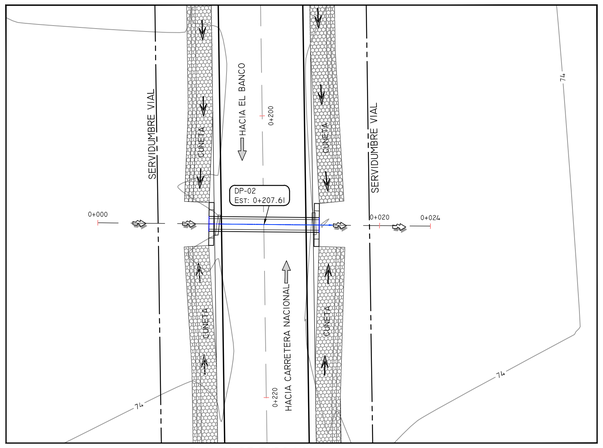
PERFIL DE TUBO N°3
ESCALA: 1:200



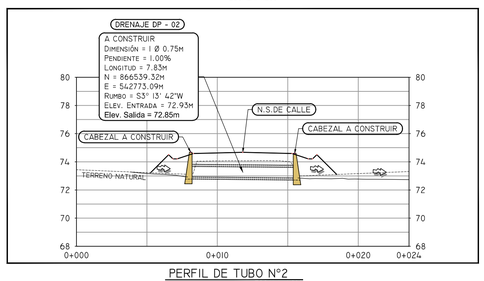
PLANTA DE TUBO N°5
ESCALA: 1:200



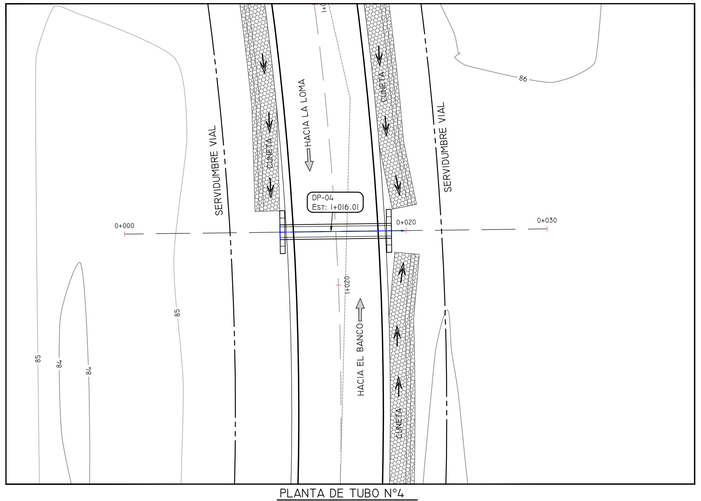
PERFIL DE TUBO N°5
ESCALA: 1:200



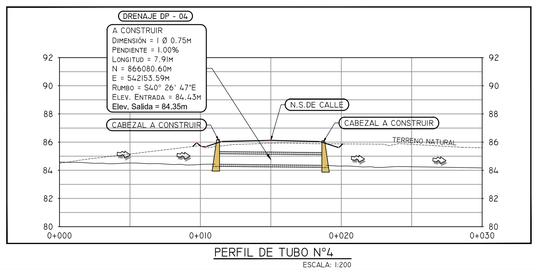
PLANTA DE TUBO N°2
ESCALA: 1:200



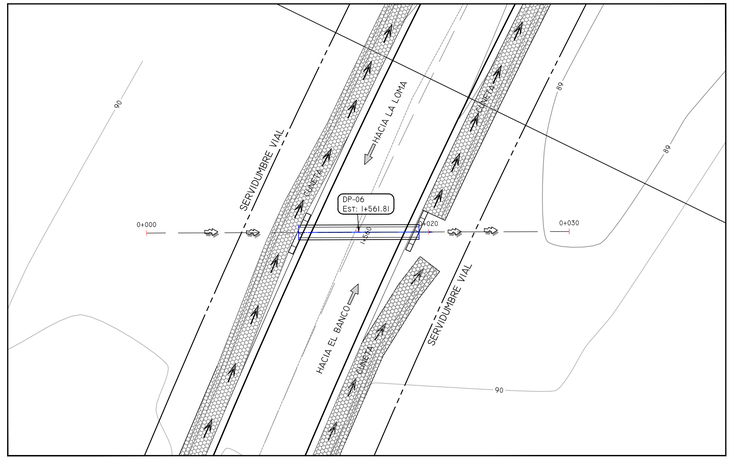
PERFIL DE TUBO N°2
ESCALA: 1:200



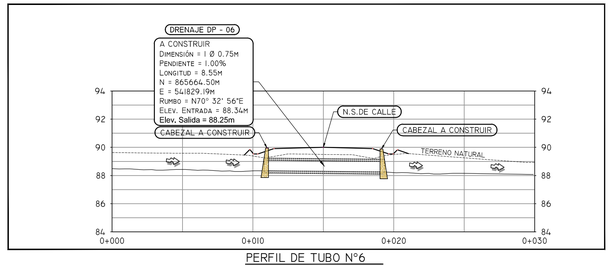
PLANTA DE TUBO N°4
ESCALA: 1:200



PERFIL DE TUBO N°4
ESCALA: 1:200

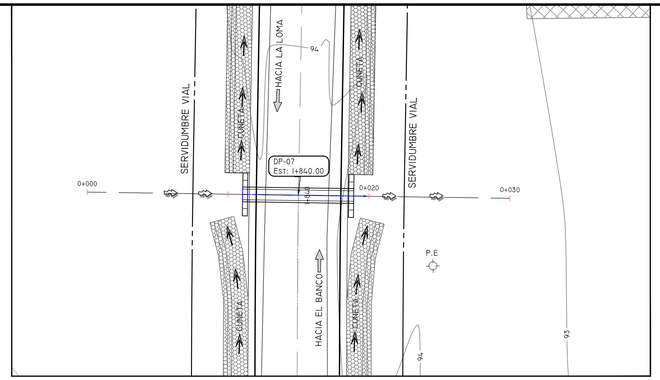


PLANTA DE TUBO N°6
ESCALA: 1:200

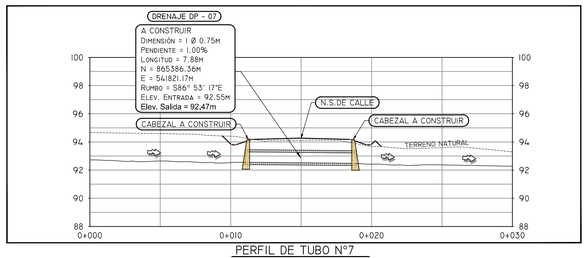


PERFIL DE TUBO N°6
ESCALA: 1:200

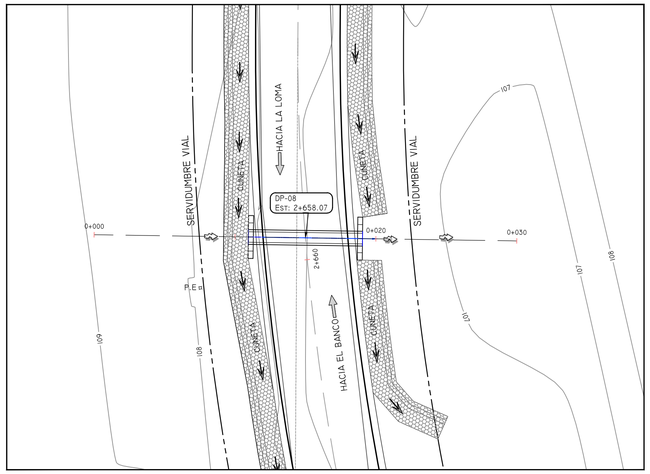
CONTRATANTE	CONTRATISTA		REVISION	FECHA	FIRMA	SELLOS					
MOP	JOCA	REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.					SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL PLANTA PERFIL (TUBOS Y CAJONES TRANVERSALES)	DISEÑADO POR: JOCA CALCULADO POR: JOCA SOMETIDO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA DIBUJADO POR: JOCA APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	ESCALAS: INDICADA FECHA: ABRIL- 2019 HOJA: 49 DE: 89	



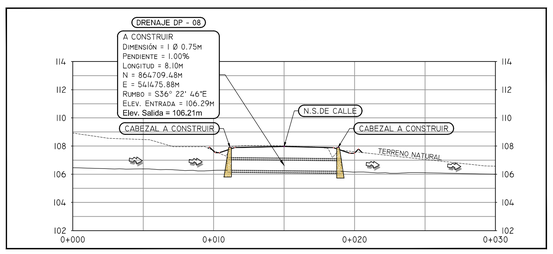
PLANTA DE TUBO N°7
ESCALA: 1:200



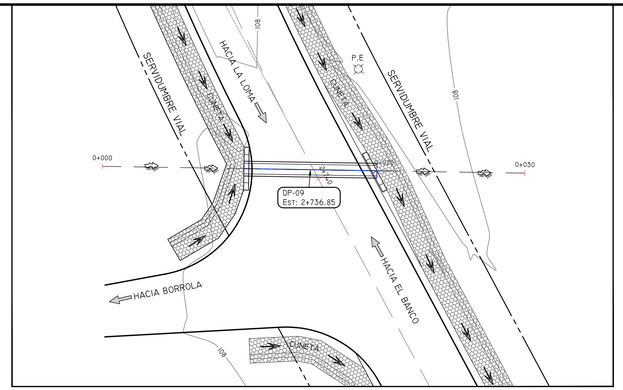
PERFIL DE TUBO N°7
ESCALA: 1:200



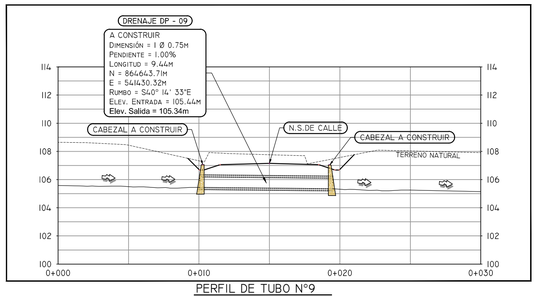
PLANTA DE TUBO N°8
ESCALA: 1:200



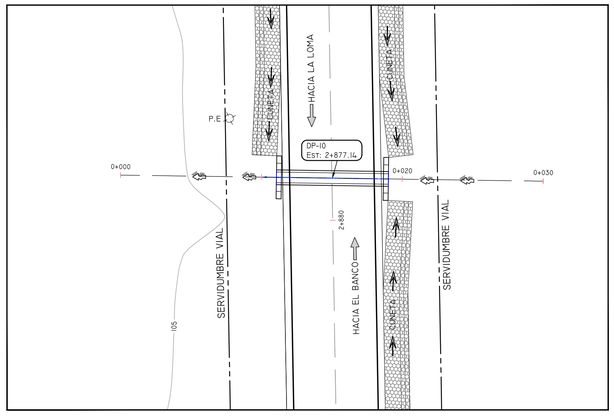
PERFIL DE TUBO N°8
ESCALA: 1:200



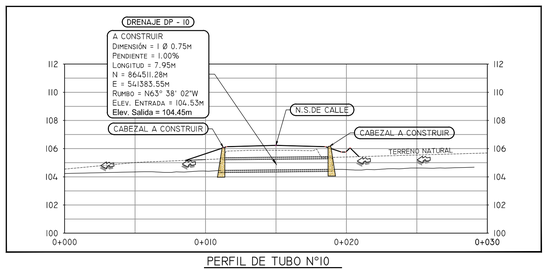
PLANTA DE TUBO N°9
ESCALA: 1:200



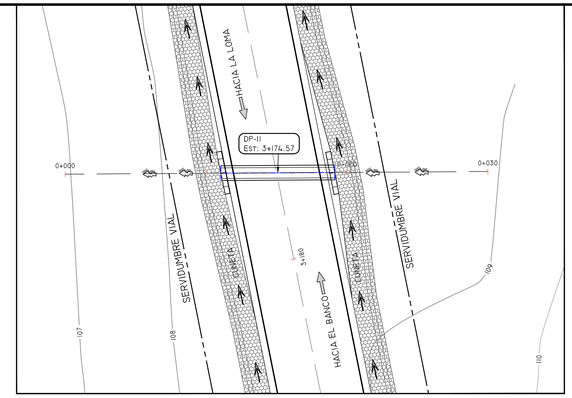
PERFIL DE TUBO N°9
ESCALA: 1:200



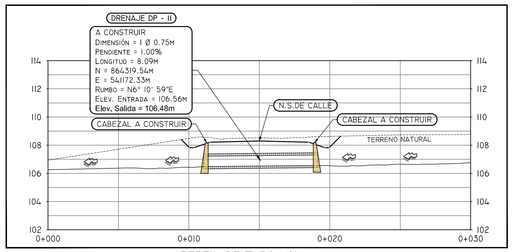
PLANTA DE TUBO N°10
ESCALA: 1:200



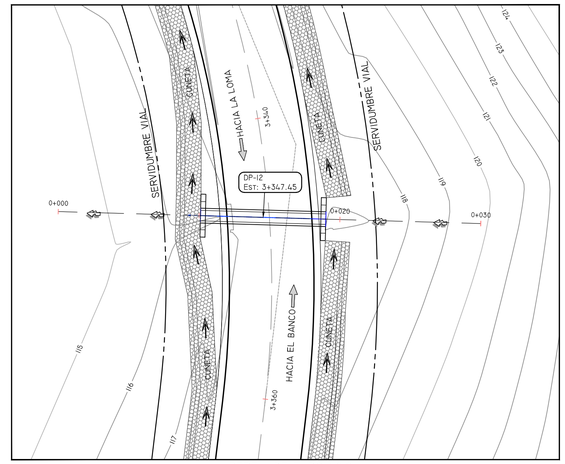
PERFIL DE TUBO N°10
ESCALA: 1:200



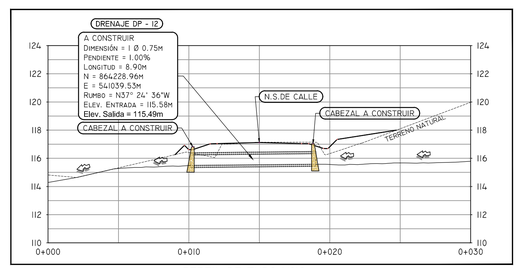
PLANTA DE TUBO N°11
ESCALA: 1:200



PERFIL DE TUBO N°11
ESCALA: 1:200



PLANTA DE TUBO N°12
ESCALA: 1:200



PERFIL DE TUBO N°12
ESCALA: 1:200

CONTRATANTE

CONTRATISTA

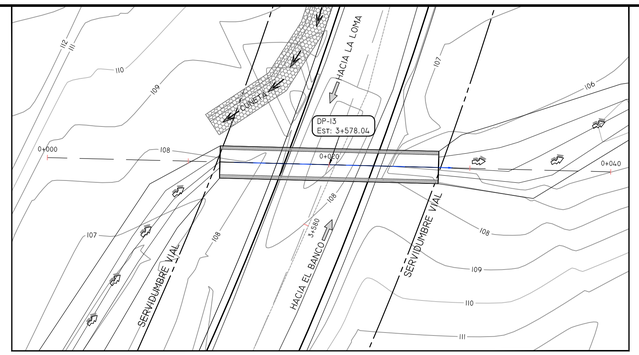
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO
RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA,
RENGLON 2.

REVISION	FECHA	FIRMA

SELLOS

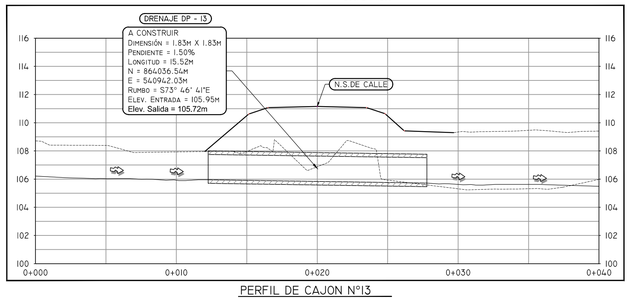
SISTEMA DE DRENAJE
PLUVIAL
PLANTA PERFIL
(TUBOS Y CAJONES
TRANVERSALES)

DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA	ESCALAS:	INDICADA
CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA	FECHA:	ABRIL- 2019
SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	HOJA: 50	DE: 89



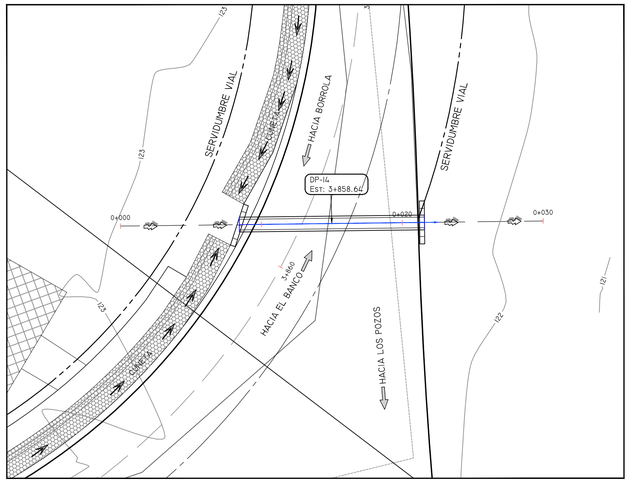
PLANTA DE CAJON N°13

ESCALA: 1:200



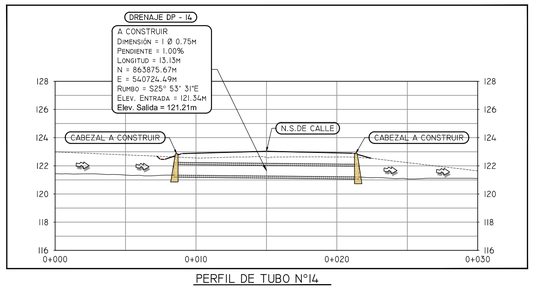
PERFIL DE CAJON N°13

ESCALA: 1:200



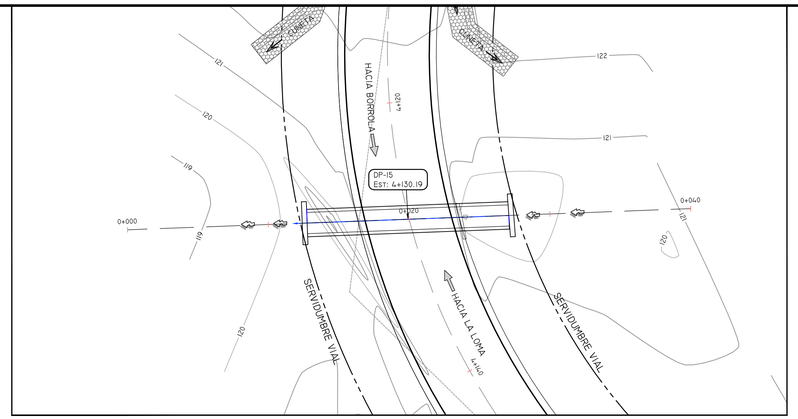
PLANTA DE TUBO N°14

ESCALA: 1:200



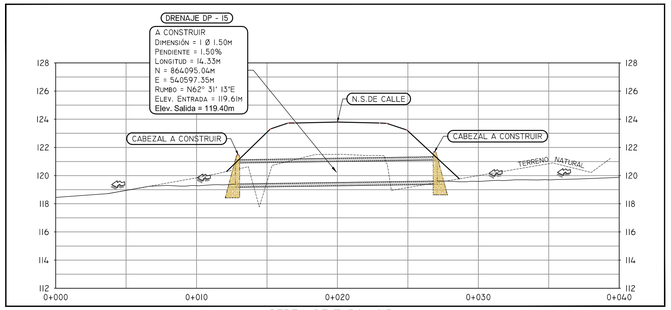
PERFIL DE TUBO N°14

ESCALA: 1:200



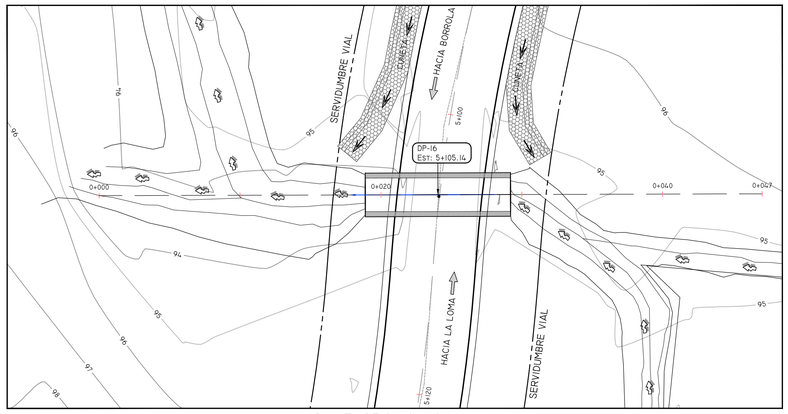
PLANTA DE TUBO N°15

ESCALA: 1:200



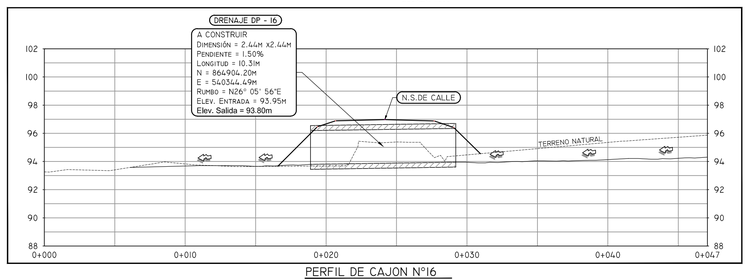
PERFIL DE TUBO N°15

ESCALA: 1:200



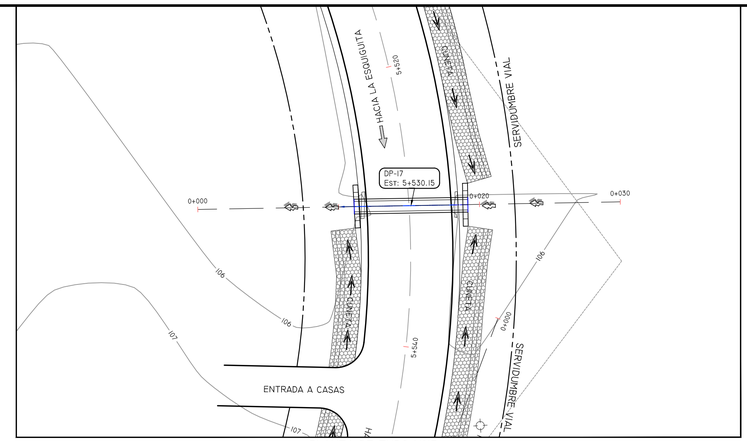
PLANTA DE CAJON N°16

ESCALA: 1:200



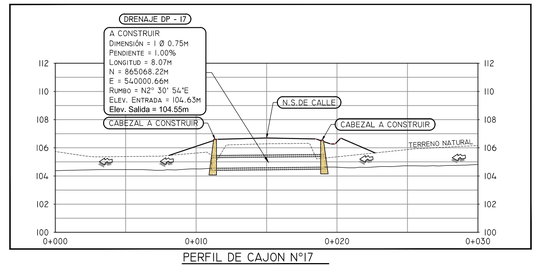
PERFIL DE CAJON N°16

ESCALA: 1:200



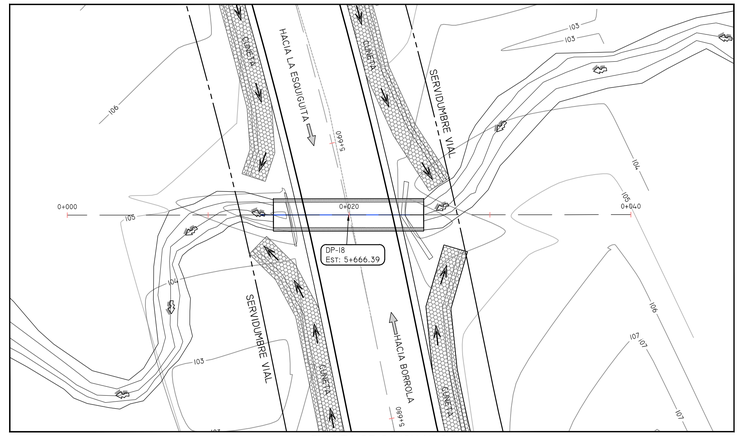
PLANTA DE TUBO N°17

ESCALA: 1:200



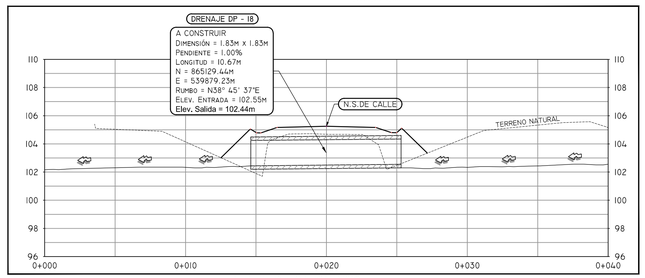
PERFIL DE CAJON N°17

ESCALA: 1:200



PLANTA DE CAJON N°18

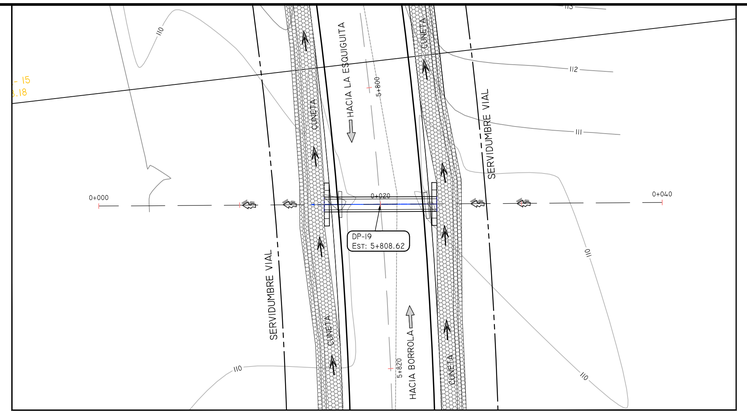
ESCALA: 1:200



PERFIL DE CAJON N°18

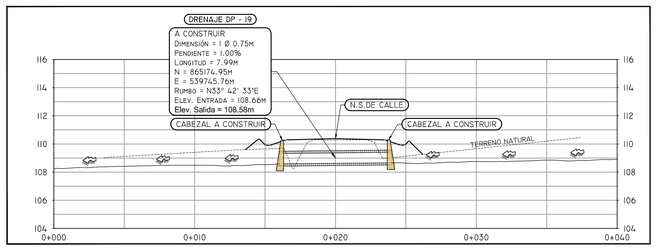
ESCALA: 1:200

CONTRATANTE	CONTRATISTA		REVISION	FECHA	FIRMA	SELLOS					
MOP	JOCA	REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.					SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL PLANTA PERFIL (TUBOS Y CAJONES TRANVERSALES)	DISEÑADO POR: JOCA CALCULADO POR: JOCA SOMETIDO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA DIBUJADO POR: JOCA APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	ESCALAS: INDICADA FECHA: ABRIL- 2019 HOJA: 51 DE: 89	



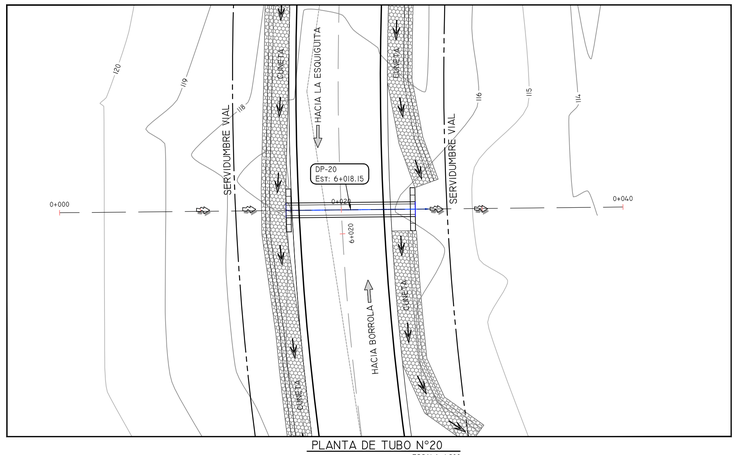
PLANTA DE TUBO N°19

ESCALA: 1:200



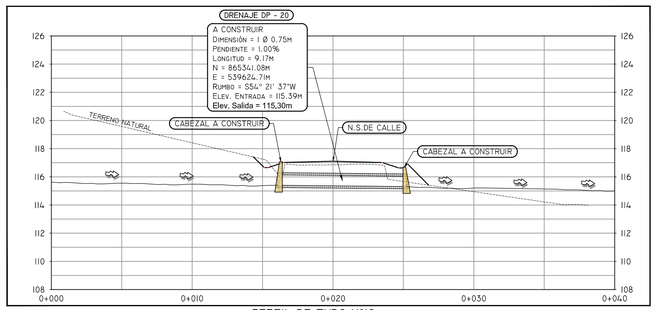
PERFIL DE TUBO N°19

ESCALA: 1:200



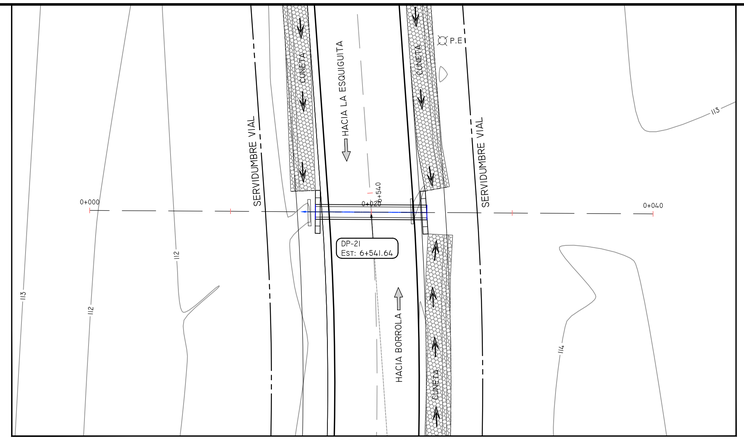
PLANTA DE TUBO N°20

ESCALA: 1:200



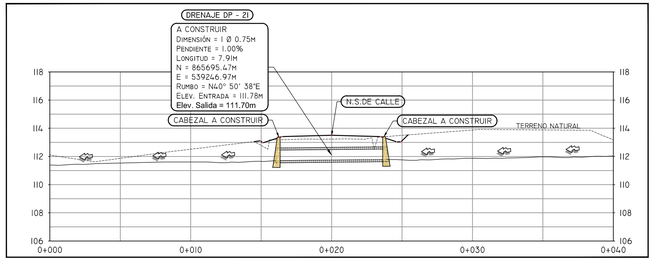
PERFIL DE TUBO N°19

ESCALA: 1:200



PLANTA DE TUBO N°21

ESCALA: 1:200



PERFIL DE TUBO N°21

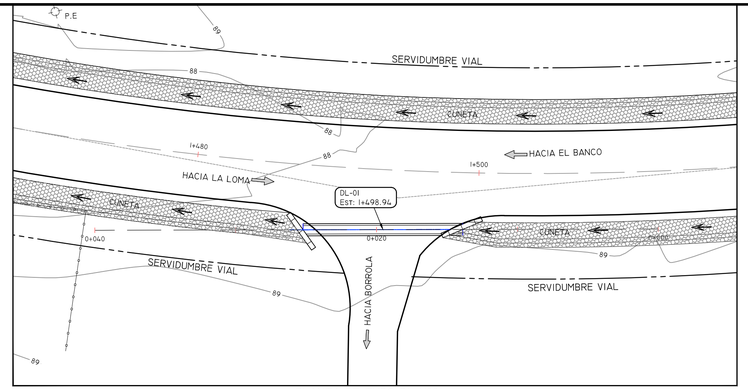
ESCALA: 1:200

CONTRATANTE	**CONTRATISTA**	**REVISION** / **FECHA** / **FIRMA**	**SELLOS**
MOP	JOCA		

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.

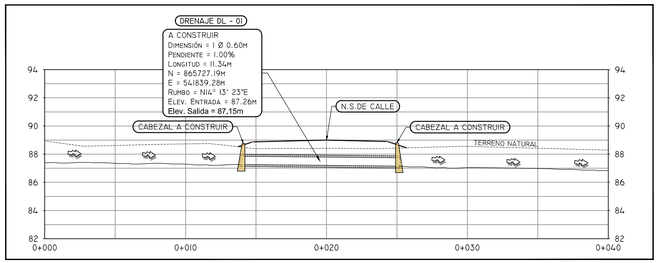
SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL
PLANTA PERFIL
(TUBOS Y CAJONES TRANVERSALES)

DISEÑADO POR: JOCA	**REVISADO POR:** JOCA	**ESCALAS:**	INDICADA
CALCULADO POR: JOCA	**DIBUJADO POR:** JOCA	**FECHA:**	ABRIL- 2019
SOMETIDO POR: JOCA	**APROBADO POR:** MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	**HOJA:** 52	**DE:** 89



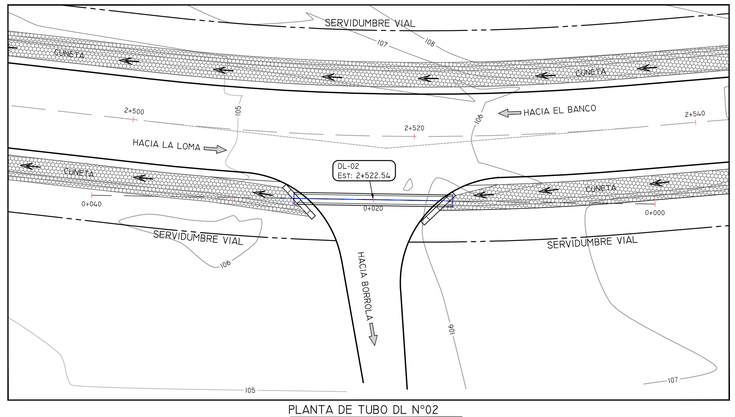
PLANTA DE TUBO DL N°01

ESCALA: 1:200



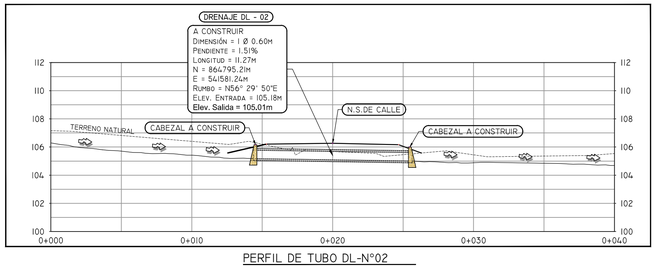
PERFIL DE TUBO DL-N°01

ESCALA: 1:200



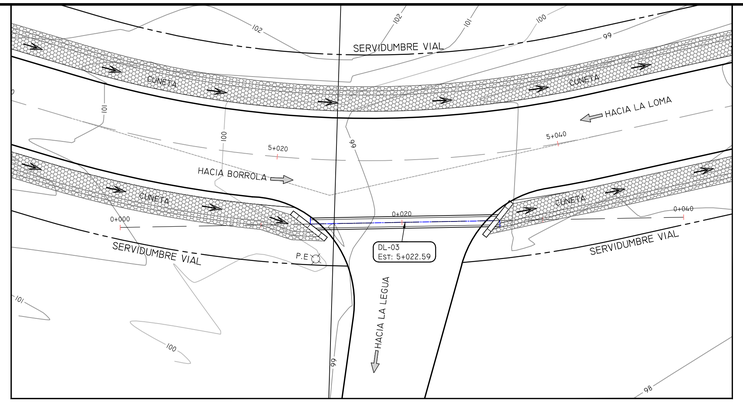
PLANTA DE TUBO DL N°02

ESCALA: 1:200



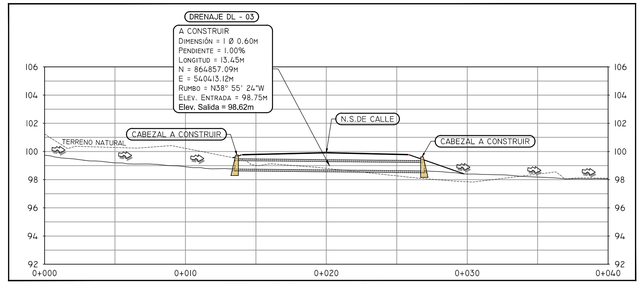
PERFIL DE TUBO DL-N°02

ESCALA: 1:200



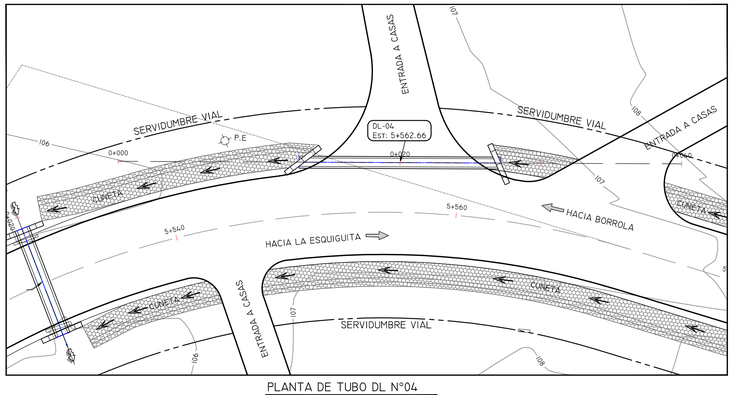
PLANTA DE TUBO DL N°03

ESCALA: 1:200



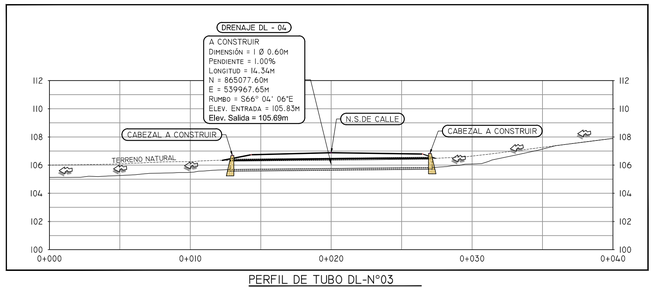
PERFIL DE TUBO DL-N°03

ESCALA: 1:200



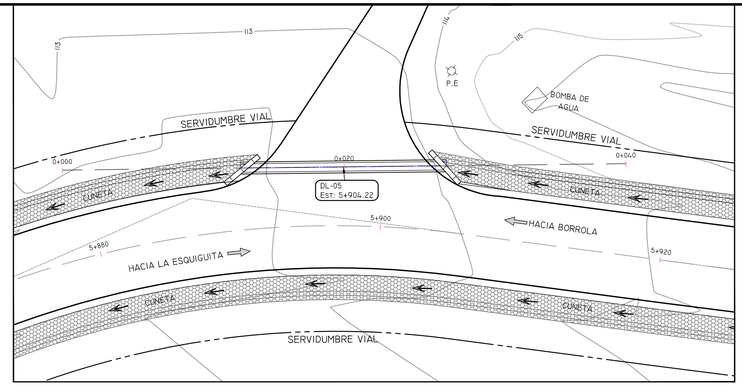
PLANTA DE TUBO DL N°04

ESCALA: 1:200



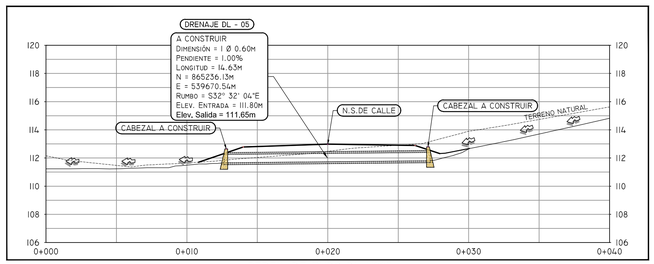
PERFIL DE TUBO DL-N°03

ESCALA: 1:200



PLANTA DE TUBO DL N°05

ESCALA: 1:200



PERFIL DE TUBO DL-N°05

ESCALA: 1:200

CONTRATANTE	CONTRATISTA	REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.	REVISION / FECHA / FIRMA	SELLOS	SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL PLANTA PERFIL (TUBOS LONGITUDINALES)

DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA	ESCALAS:	INDICADA
CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA	FECHA:	ABRIL- 2019
SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	HOJA: 53	DE: 89

CUADRO DE DRENAJE LONGITUDINAL LADO DERECHO (CUNETA TRAPEZOIDAL DE BASE 30 cm)

ESTACIÓN		LONGITUD (m)	OBSERVACIÓN
INICIO	FINAL		
0+000.00	0+132.63	132.63	Cruce en inicio
0+132.63	0+207.58	74.95	Cruce en punto bajo
0+207.58	0+220.00	12.42	Cruce en punto bajo
0+230.00	0+292.85	62.85	Floreo
0+292.85	0+352.14	59.29	Cruce en punto bajo
0+352.14	0+440.00	87.86	Cruce en punto bajo
0+450.00	0+915.46	465.46	Floreo
0+915.46	0+960.00	44.54	Cruce en punto bajo
1+100.00	1+123.80	23.80	Floreo
1+123.80	1+206.22	82.42	Cruce
1+206.22	1+309.93	103.71	Floreo en punto bajo
1+309.93	1+560.00	250.07	Floreo en punto bajo
1+560.00	1+840.00	280.00	Cruce
1+840.00	2+220.00	380.00	Cruce
2+220.00	2+509.67	289.67	Floreo
2+520.00	2+593.09	73.09	Floreo
2+593.09	2+658.06	64.97	Cruce
2+658.06	2+736.70	78.64	Cruce
2+736.70	2+877.12	140.42	Cruce en punto bajo
3+020.00	3+347.40	327.40	Floreo
3+347.40	3+370.00	22.60	Cruce
3+414.30	3+452.57	38.27	Floreo
3+452.57	3+571.37	118.80	Cruce en punto bajo
3+680.00	3+818.30	138.30	Floreo
3+818.30	3+830.00	11.70	Punto alto
3+840.00	3+858.57	18.57	Cruce
3+858.57	3+897.95	39.38	Floreo en punto bajo
3+897.95	4+031.21	133.26	Punto alto y floreo
4+031.21	4+114.00	82.79	Floreo
4+190.00	4+430.00	240.00	Floreo
4+470.00	4+491.01	21.01	Floreo
4+491.01	4+720.00	228.99	Floreo
4+780.00	4+810.00	30.00	Floreo
4+920.00	5+096.71	176.71	Floreo
5+140.00	5+394.68	254.68	Floreo
5+394.68	5+450.00	55.32	Floreo
5+540.00	5+596.84	56.84	Floreo
5+596.84	5+666.17	69.33	Cruce en punto bajo
5+666.17	5+680.00	13.83	Cruce en punto bajo
5+700.00	5+776.81	76.81	Floreo
5+776.81	5+808.54	31.73	^
5+808.54	5+980.87	172.33	Cruce
5+980.87	6+018.17	37.30	Cruce
6+018.17	6+190.00	171.83	Floreo
6+290.00	6+481.60	191.60	Floreo
6+481.60	6+530.00	48.40	Floreo
6+590.00	6+728.21	138.21	Floreo
6+728.21	6+980.00	251.79	Floreo
7+040.00	7+212.43	172.43	Floreo
7+212.43	7+233.50	21.07	Cruce exist. en final
	TOTAL=	6098.06	ML

CUADRO DE DRENAJE LONGITUDINAL LADO IZQUIERDO (CUNETA TRAPEZOIDAL DE BASE 30 cm)

ESTACIÓN		LONGITUD (m)	OBSERVACIÓN
INICIO	FINAL		
0+000.00	0+132.63	132.630	Cruce en inicio
0+132.63	0+200.00	67.370	Cruce en punto bajo
0+240.00	0+352.14	112.140	Cruce en punto bajo
0+370.00	0+420.00	50.000	Floreo
0+450.00	0+500.00	50.000	Floreo
0+540.00	0+915.46	375.460	Floreo
0+915.46	1+016.03	100.570	Cruce punto bajo
1+016.03	1+123.80	107.770	Cruce punto bajo
1+123.80	1+206.22	82.420	Cruce
1+206.22	1+240.00	33.780	Floreo
1+400.00	1+560.00	160.000	Floreo
1+560.00	1+840.00	280.000	Cruce
1+840.00	2+220.00	380.000	Cruce
2+220.00	2+593.09	373.090	Floreo
2+593.09	2+658.06	64.970	Cruce
2+658.06	2+670.00	11.940	Floreo
2+680.00	2+736.70	56.700	Cruce
2+736.70	2+780.00	43.300	Floreo
2+800.00	2+877.12	77.120	Cruce en punto bajo
2+877.12	3+020.00	142.880	Cruce en punto bajo
3+020.00	3+120.00	100.000	Floreo
3+120.00	3+174.25	54.250	Cruce
3+174.25	3+347.40	173.150	Cruce
3+347.40	3+414.30	66.900	Cruce
3+414.30	3+550.00	135.700	Floreo
3+600.00	3+670.00	70.000	Floreo
3+700.00	3+818.30	118.300	Floreo
3+870.00	3+897.95	27.950	Floreo en punto Bajo
3+897.95	4+031.21	133.260	Floreo en punto Bajo
4+031.21	4+114.00	82.790	Floreo
4+190.00	4+491.01	301.010	Floreo
4+491.01	4+630.00	138.990	Floreo
4+640.00	4+710.00	70.000	Floreo
4+760.00	5+096.71	336.708	Floreo
5+140.00	5+394.68	254.680	Floreo
5+394.68	5+530.11	135.430	Cruce en punto bajo
5+530.11	5+596.84	66.730	Cruce en punto bajo
5+596.84	5+663.46	66.620	Cruce en punto bajo
5+666.17	5+670.00	3.830	Cruce en punto bajo
5+680.00	5+808.54	128.540	Floreo
5+808.54	5+889.21	80.667	Cruce
5+889.21	5+980.87	91.663	Punto alto
5+980.87	6+018.17	37.300	Cruce
6+018.17	6+030.00	11.830	Floreo
6+040.00	6+190.00	150.000	Floreo
6+290.00	6+481.60	191.600	Floreo
6+481.60	6+541.57	59.970	Cruce en punto bajo
6+541.57	6+728.21	186.640	Cruce en punto bajo
6+728.21	6+980.00	251.790	Floreo
7+060.00	7+212.43	152.430	Floreo
7+212.43	7+233.50	21.070	Cruce exist en final
	TOTAL=	6401.94	ML

CUADRO DE DRENAJE TRANSVERSAL

		Estructura Existente				Estructura Propuesta				
DRENAJE	ESTACIÓN	D (m) Existente	LONGITUD (m)	Actividad	Estructura Propuesta	Dimension (m)	Longitud (m)	Elevación (m)		Pendiente (m/m)
								Entrada	Salida	
DP-01	0+002.42	1 Ø 0.60m	12.47	Reemplazar	Tubo	0.75	11.11	70.65	70.53	0.010
DP-02	0+207.61	1 Ø 0.60m	7.61	Reemplazar	Tubo	0.75	7.83	72.93	72.85	0.010
DP-03	0+352.09			Propuesta	Tubo	0.75	7.87	75.03	74.92	0.015
DP-04	1+016.01			Propuesta	Tubo	0.75	7.91	84.43	84.35	0.010
DP-05	1+206.17	1 Ø 0.60m	9.24	Reemplazar	Tubo	0.75	8.68	84.74	84.65	0.010
DP-06	1+561.81			Propuesta	Tubo	0.75	8.55	88.34	88.25	0.010
DP-07	1+840.00			Propuesta	Tubo	0.75	7.88	92.55	92.47	0.010
DP-08	2+658.07	1 Ø 0.60m	7.57	Reemplazar	Tubo	0.75	8.10	106.29	106.21	0.010
DP-09	2+736.85	1 Ø 0.60m	7.31	Reemplazar	Tubo	0.75	9.44	105.44	105.34	0.010
DP-10	2+877.14	1 Ø 0.60m	7.03	Reemplazar	Tubo	0.75	7.95	104.53	104.45	0.010
DP-11	3+174.57			Propuesta	Tubo	0.75	8.09	106.56	106.48	0.010
DP-12	3+347.45	1 Ø 0.60m	7.82	Reemplazar	Tubo	0.75	8.90	115.58	115.49	0.010
DP-13	**3+578.04**	**1 Ø 0.90m**	**7.98**	**Reemplazar**	**Cajon**	**1.83x1.83**	**15.52**	**105.95**	**105.72**	**0.015**
DP-14	3+858.64	1 Ø 0.60m	7.43	Reemplazar	Tubo	0.75	13.13	121.34	121.21	0.010
DP-15	4+130.19	1 Ø 0.90m	9.37	Reemplazar	Tubo	1.50	14.33	119.61	119.4	0.015
DP-16	**5+105.14**	**3 Ø 0.90m**	**21.49**	**Reemplazar**	**Cajon**	**2.44x2.44**	**10.31**	**93.95**	**93.8**	**0.015**
DP-17	5+530.15	1 Ø 0.60m	7.05	Reemplazar	Tubo	0.75	8.07	104.63	104.55	0.010
DP-18	5+666.39	1 Ø 0.90m	8.83	Reemplazar	Cajon	1.83x1.83	10.67	102.55	102.44	0.010
DP-19	5+808.62	1 Ø 0.60m	6.34	Reemplazar	Tubo	0.75	7.99	108.66	108.58	0.010
DP-20	6+018.15	1 Ø 0.60m	7.51	Reemplazar	Tubo	0.75	9.17	115.39	115.3	0.010
P-01	**6+241.76**			**Propuesto**	**PUENTE SOBRE QUEBRADA SIN NOMBRE 1**					
DP-21	6+541.64	1 Ø 0.60m	7.54	Reemplazar	Tubo	0.75	7.91	111.78	111.7	0.010
P-02	**7+041.71**	**1 Ø 0.90m**	**7.02**	**Reemplazar**	**PUENTE SOBRE QUEBRADA SIN NOMBRE 2**					

CUADRO DE DRENAJE EN INTERSECCIONES

		Estructura Existente				Estructura Propuesta				
DRENAJE	ESTACIÓN	D (m) Existente	LONGITUD (m)	Actividad	Estructura Propuesta	Dimension (m)	Longitud (m)	Elevación (m)		Pendiente (m/m)
								Entrada	Salida	
DL-01	1+498.94			Propuesta	Tubo	0.60	11.34	87.26	87.15	0.010
DL-02	2+522.54	1 Ø 0.60m	6.27	Prolongar	Tubo	0.60	11.27	105.18	105.01	0.015
DL-03	5+022.59			Propuesta	Tubo	0.60	13.45	98.75	98.62	0.010
DL-04	5+562.66			Propuesta	Tubo	0.60	14.34	105.83	105.69	0.010
DL-05	5+904.22			Propuesta	Tubo	0.60	14.63	111.8	111.65	0.010

CONTRATANTE

CONTRATISTA

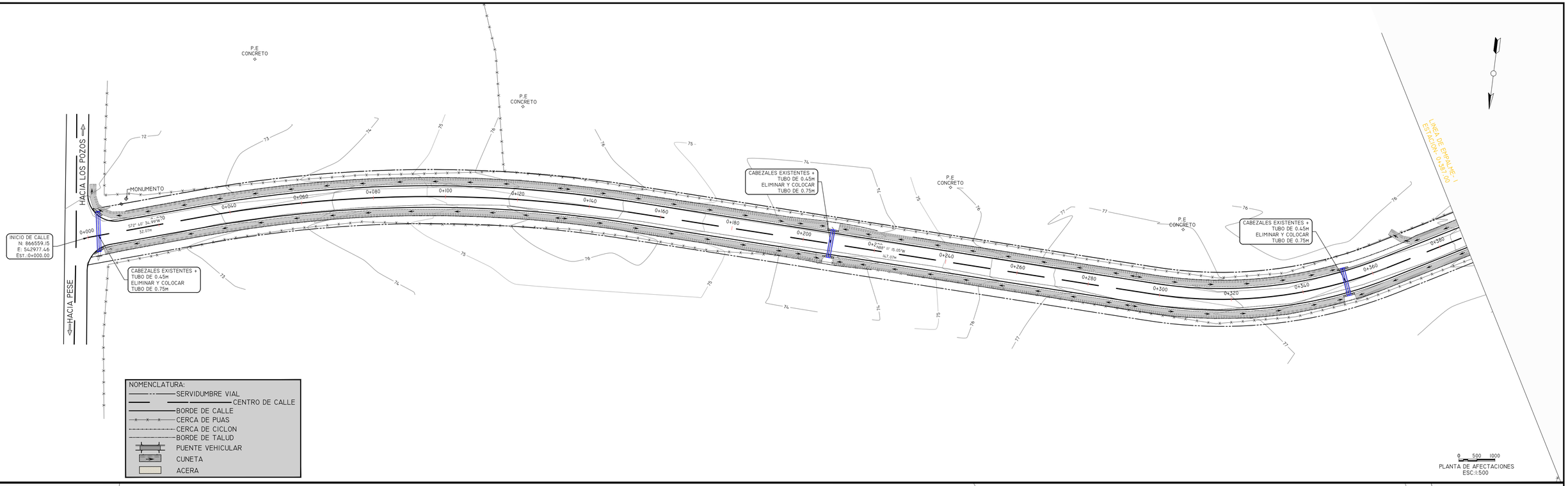
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO
RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA,
RENGLON 2.

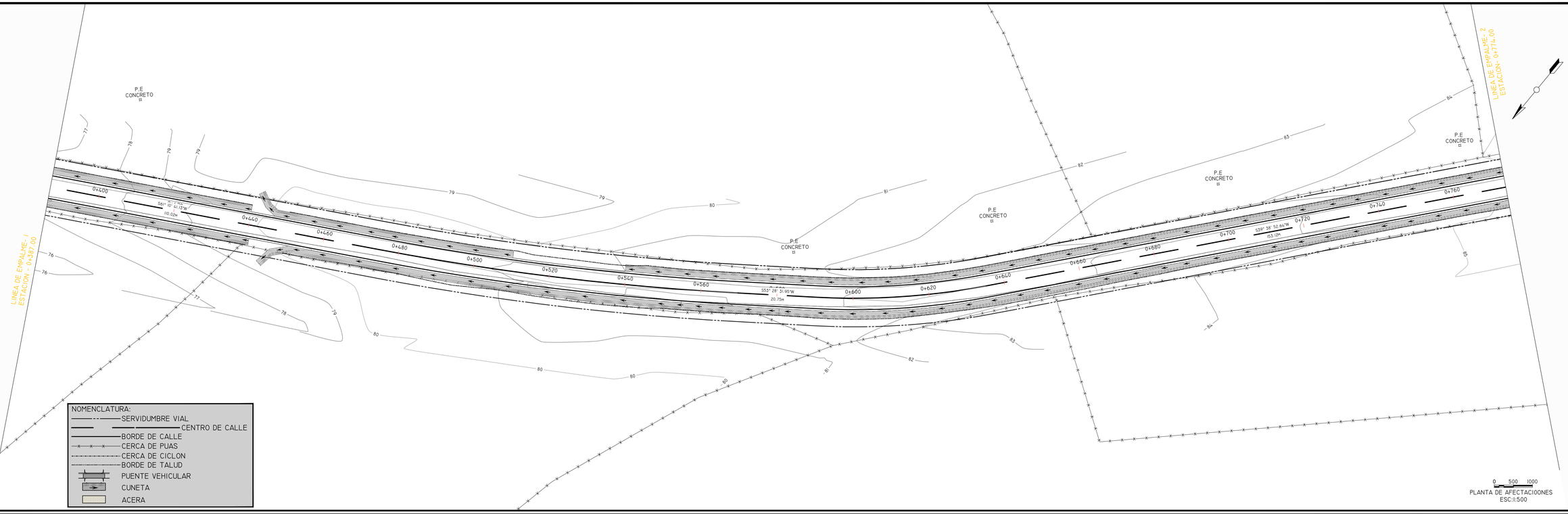
REVISION	FECHA	FIRMA

SELLOS

SISTEMA DE DRENAJE
PLUVIAL
CUADROS DE DRENAJE

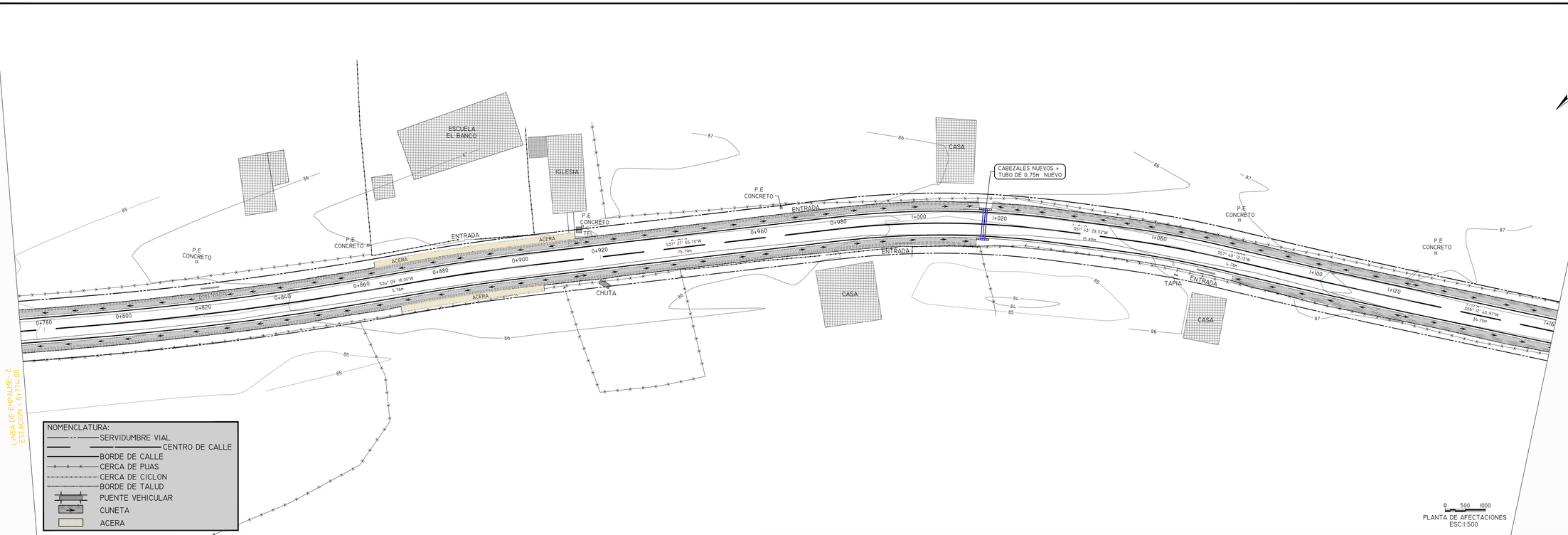
DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA	ESCALAS:	INDICADA
CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA	FECHA:	ABRIL- 2019
SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	HOJA: 54	DE: 89

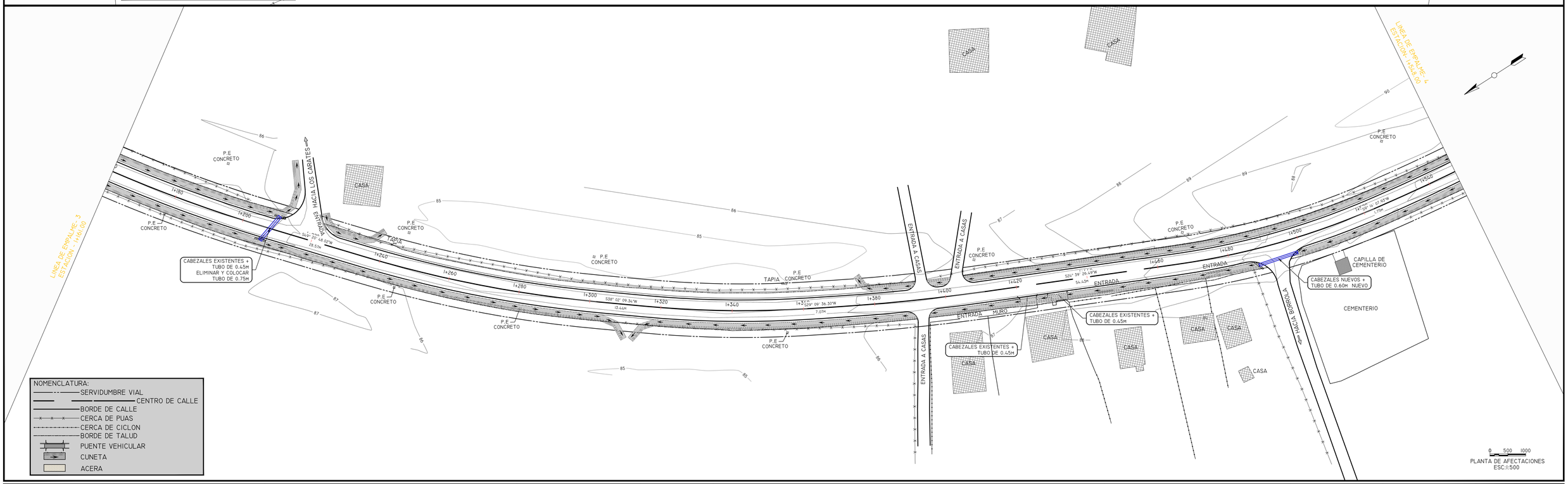




CONTRATANTE	CONTRATISTA	REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.	REVISION / FECHA / FIRMA	SELLOS	PLANTAS DE AFECTACIONES 0K+000 @ 0K+774	DISEÑADO POR: JOCA CALCULADO POR: JOCA SOMETIDO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA DIBUJADO POR: JOCA APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

ESCALAS:	INDICADA
FECHA:	ABRIL- 2019
HOJA:	55
DE:	89





CONTRATANTE

CONTRATISTA

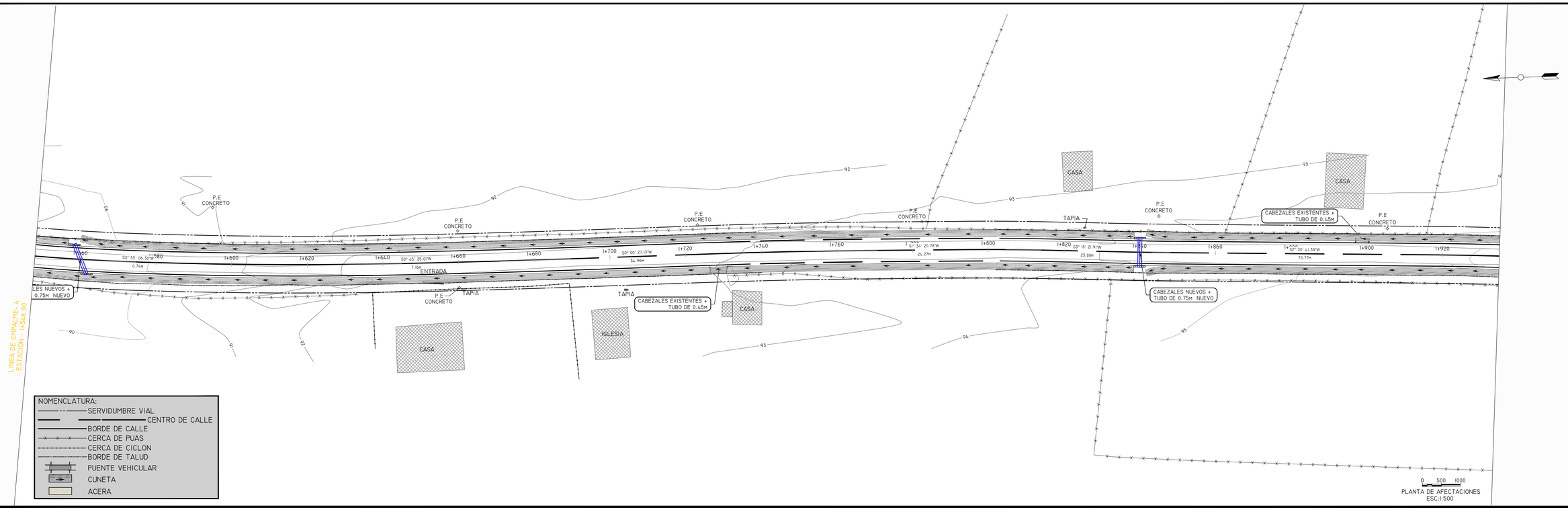
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.

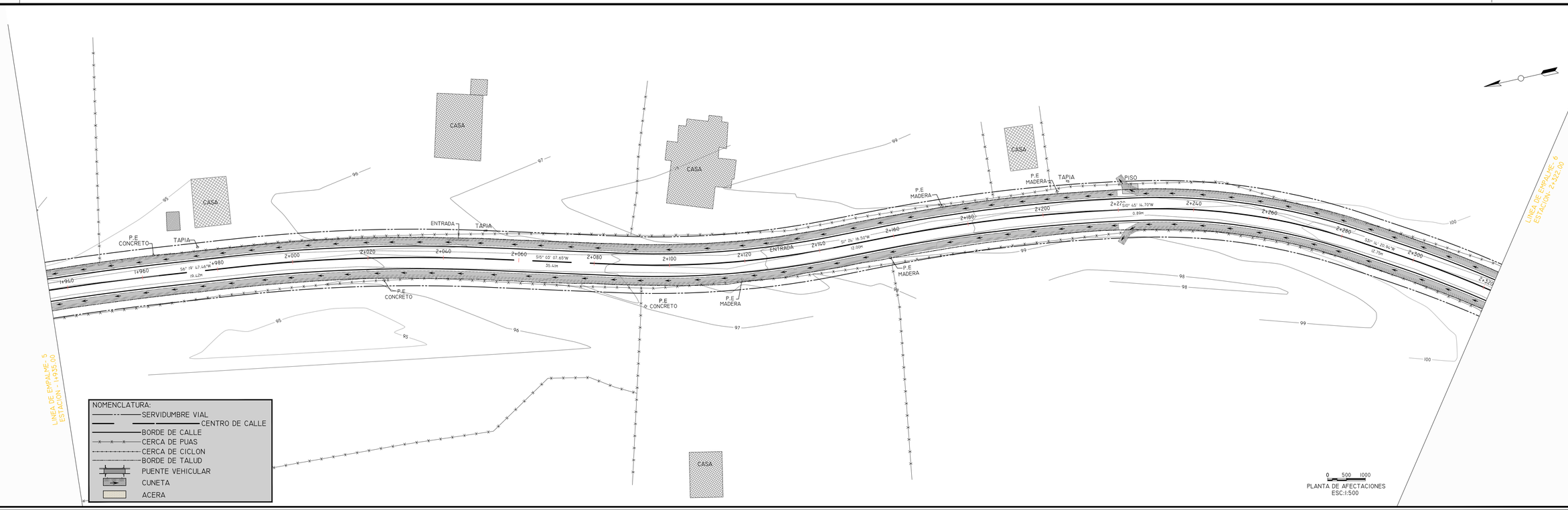
REVISION	FECHA	FIRMA

SELLOS

PLANTAS DE AFECTACIONES 0K+774 @ 1K+548

DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA	ESCALAS:	INDICADA
CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA	FECHA:	ABRIL- 2019
SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	HOJA: 56	DE: 89





CONTRATANTE

CONTRATISTA

JOCA

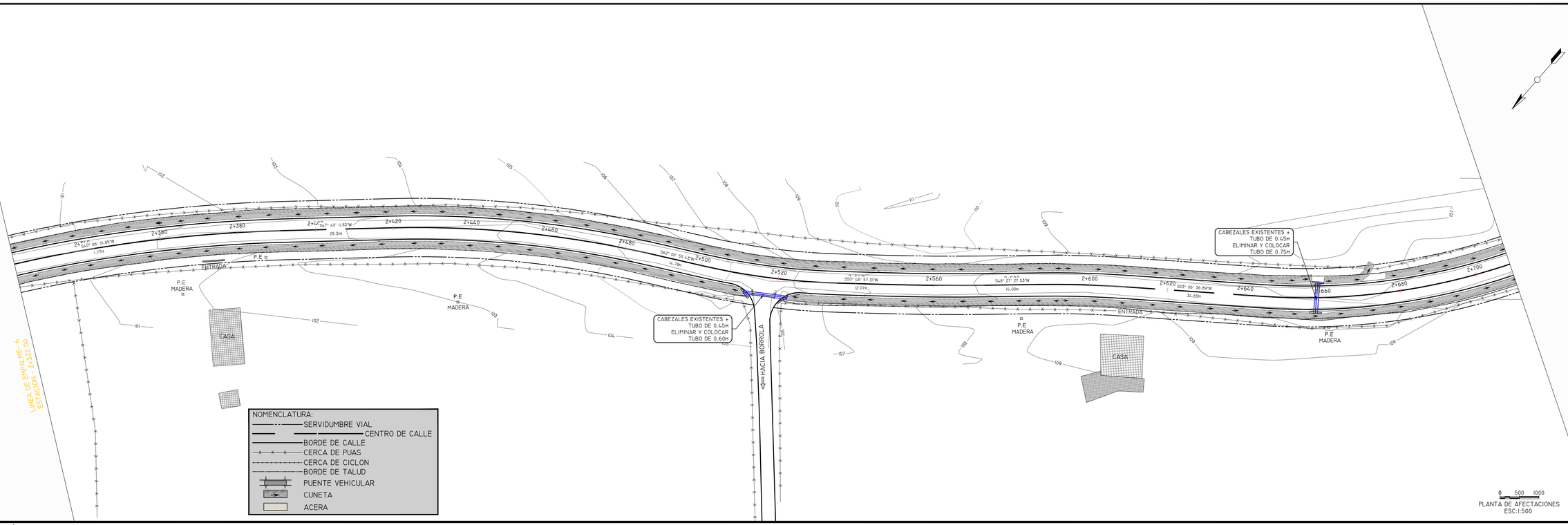
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.

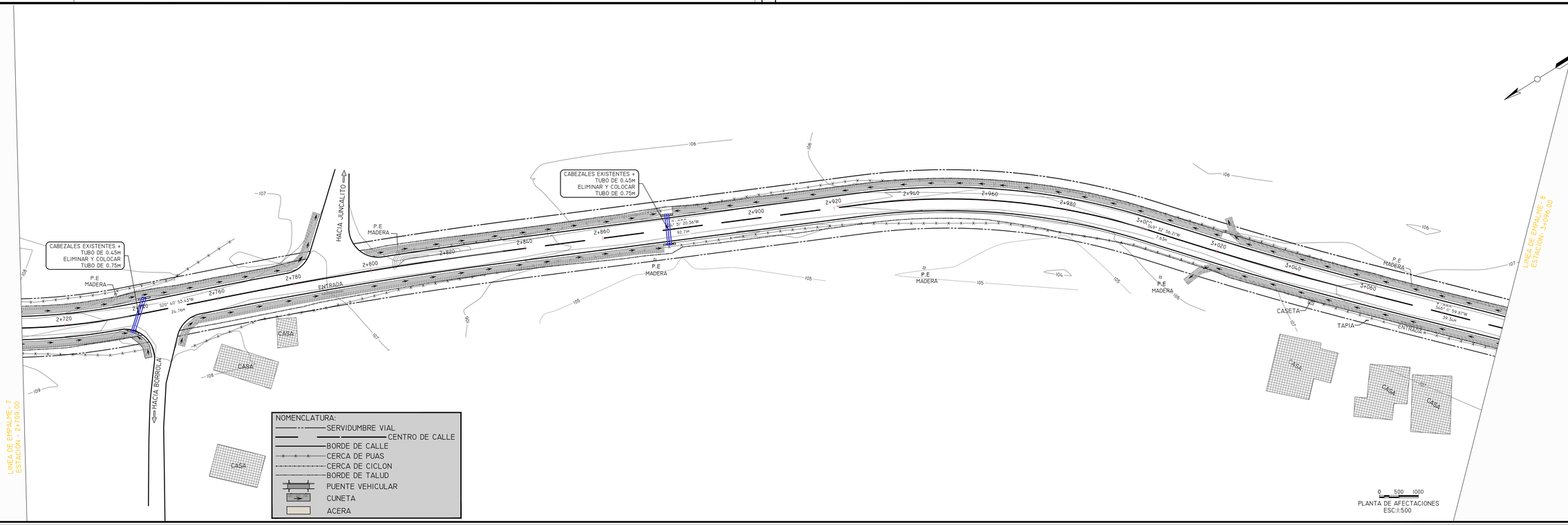
REVISION	FECHA	FIRMA

SELLOS

PLANTAS DE AFECTACIONES
1K+548 @ 2K+322

DISEÑADO POR: JOCA	**REVISADO POR:** JOCA	**ESCALAS:**	INDICADA
CALCULADO POR: JOCA	**DIBUJADO POR:** JOCA	**FECHA:**	ABRIL- 2019
SOMETIDO POR: JOCA	**APROBADO POR:** MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	**HOJA:** 57	**DE:** 89





CONTRATANTE

CONTRATISTA

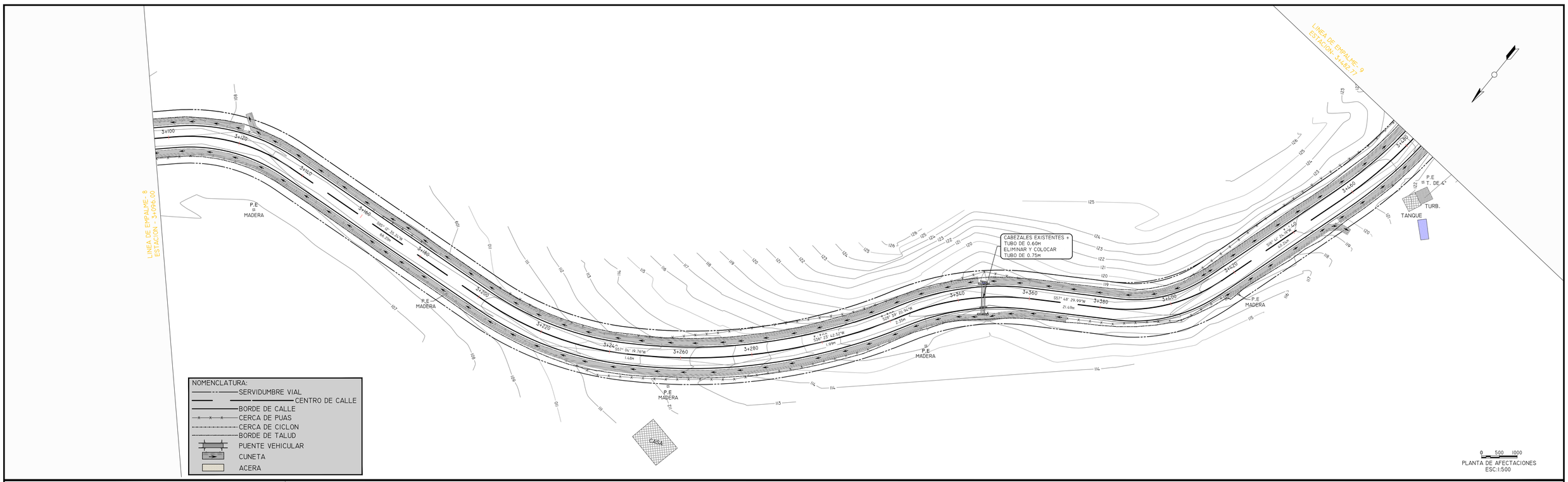
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.

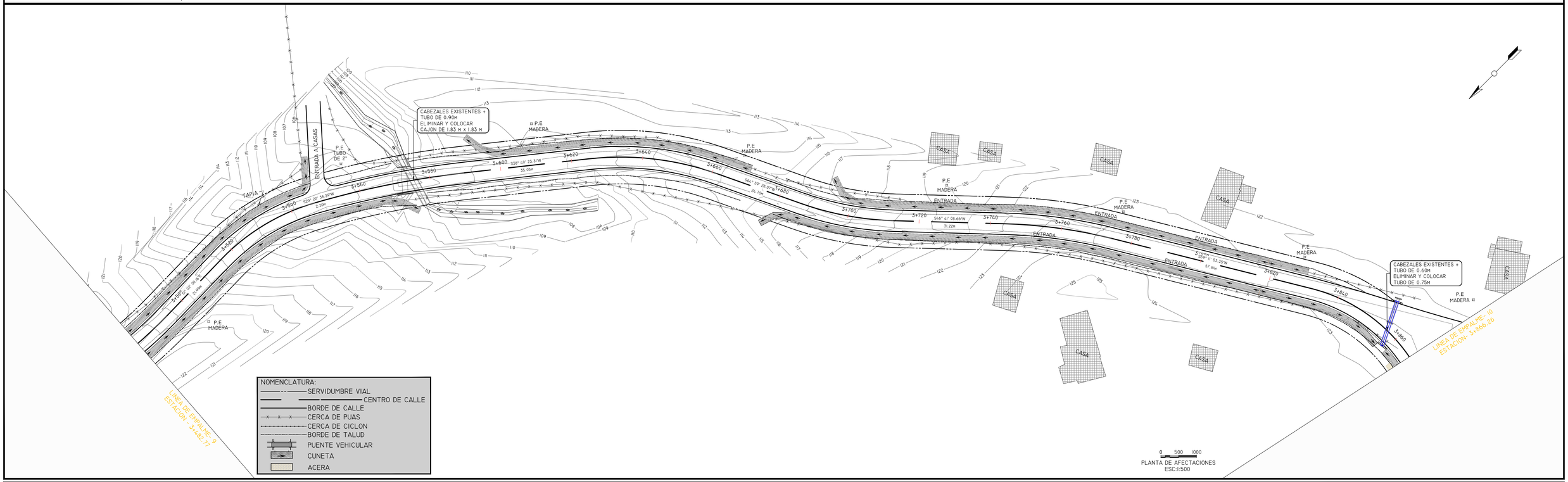
REVISION	FECHA	FIRMA

SELLOS

PLANTAS DE AFECTACIONES
2K+322 @ 3K+096

DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA	ESCALAS:	INDICADA
CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA	FECHA:	ABRIL- 2019
SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	HOJA: 58	DE: 89





CONTRATANTE

CONTRATISTA

JOCA

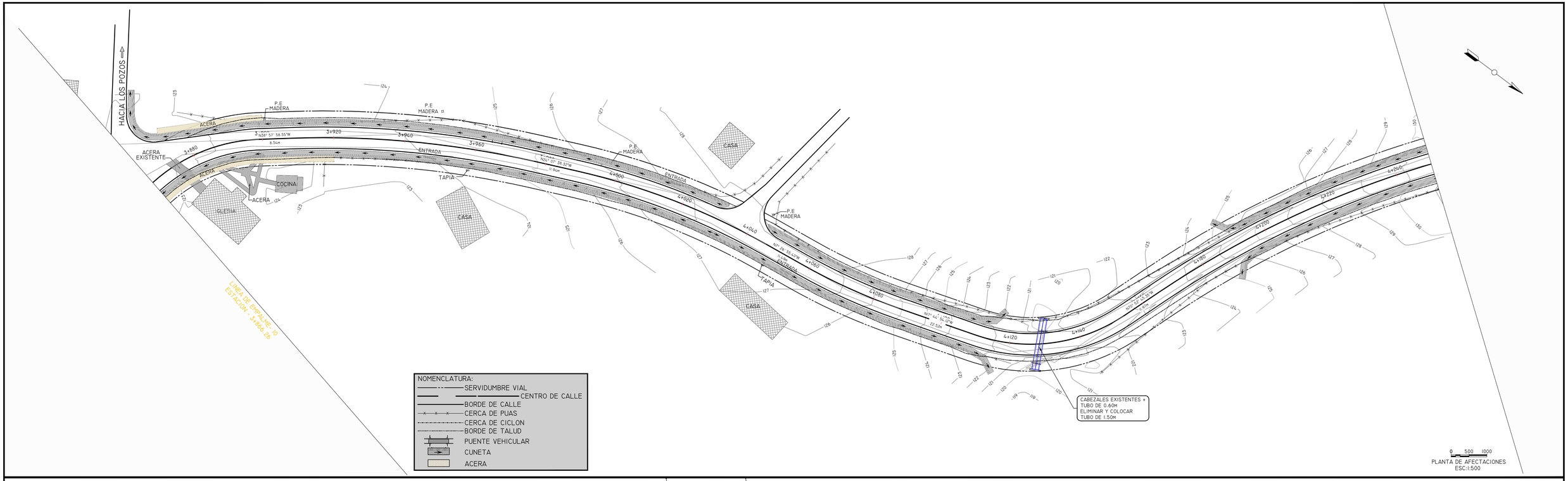
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.

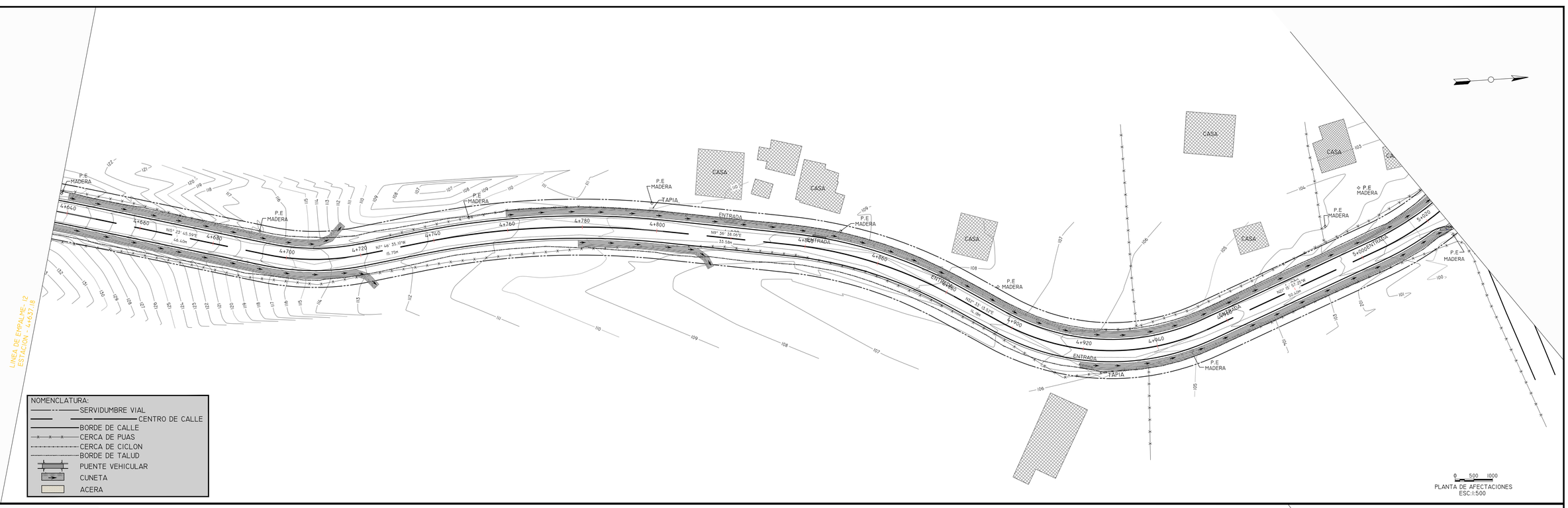
REVISION	FECHA	FIRMA

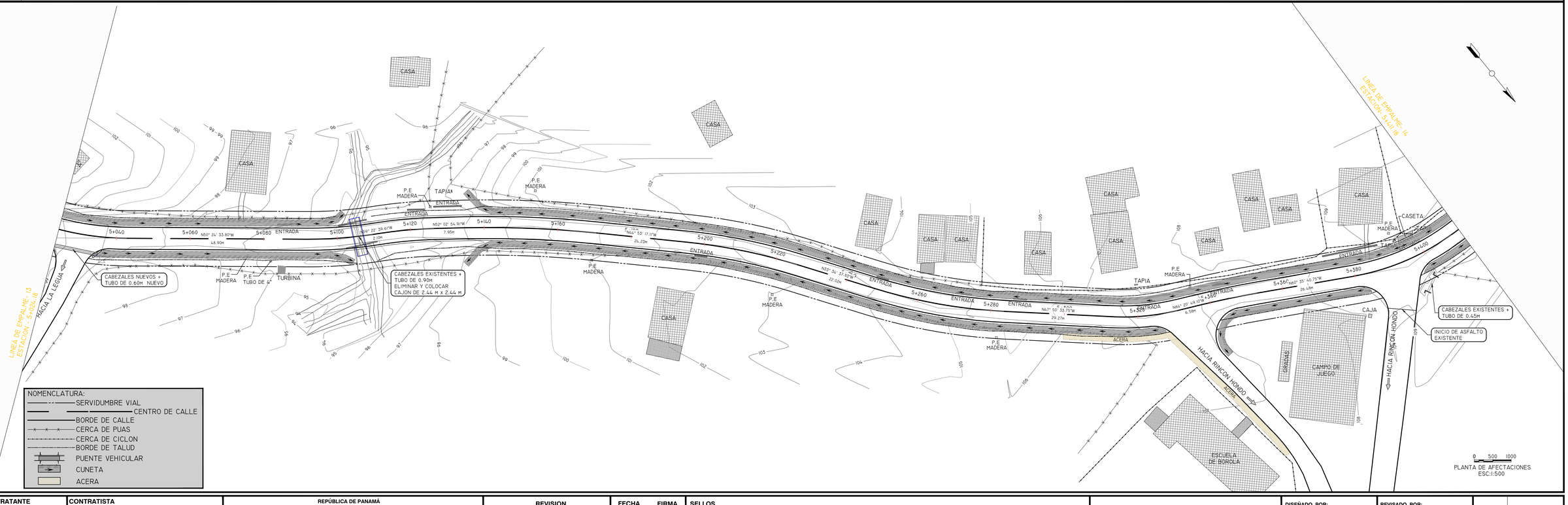
SELLOS

PLANTAS DE AFECTACIONES
3K+096 @ 3K+866.26

DISEÑADO POR: JOCA	**REVISADO POR:** JOCA	**ESCALAS:**	INDICADA
CALCULADO POR: JOCA	**DIBUJADO POR:** JOCA	**FECHA:**	ABRIL- 2019
SOMETIDO POR: JOCA	**APROBADO POR:** MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	**HOJA:** 59	**DE:** 89


HACIA LOS POZOS
ACERA
P.E MADERA
ACERA EXISTENTE
3+880
3+900
3+920
3+940
3+960
ENTRADA
TAPIA
COCINA
IGLESIA
CASA
4+000
4+020
4+040
4+060
4+080
4+100
4+120
4+140
4+160
4+180
4+200
4+220
4+240
4+260
4+280
4+300
4+320
4+340
4+360
4+380
4+400
4+420
4+440
4+460
4+480
4+500
4+520
4+540
4+560
4+580
4+600
4+620
4+640
4+660
4+680
4+700
4+720
4+740
4+760
4+780
4+800
4+820
4+840
4+860
4+880
4+900
4+920
4+940
N07° 44' 55.07"W
22.52m
N07° 44' 55.07"W
11.90m
N07° 44' 55.07"W
11.90m
N07° 44' 55.07"W
35.42m
N07° 44' 55.07"W
35.42m
N07° 44' 55.07"W
70.80m
N07° 44' 55.07"W
70.80m
N07° 44' 55.07"W
70.80





CONTRATANTE

CONTRATISTA

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
LICITACIÓN N° 2018-0-09-0-06-LV-005494
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DE LA CIRCUNVALACIÓN DE PESE-BAHIA HONDA-EL CIRUELO-PESE Y CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA
RENGLON 2
CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA

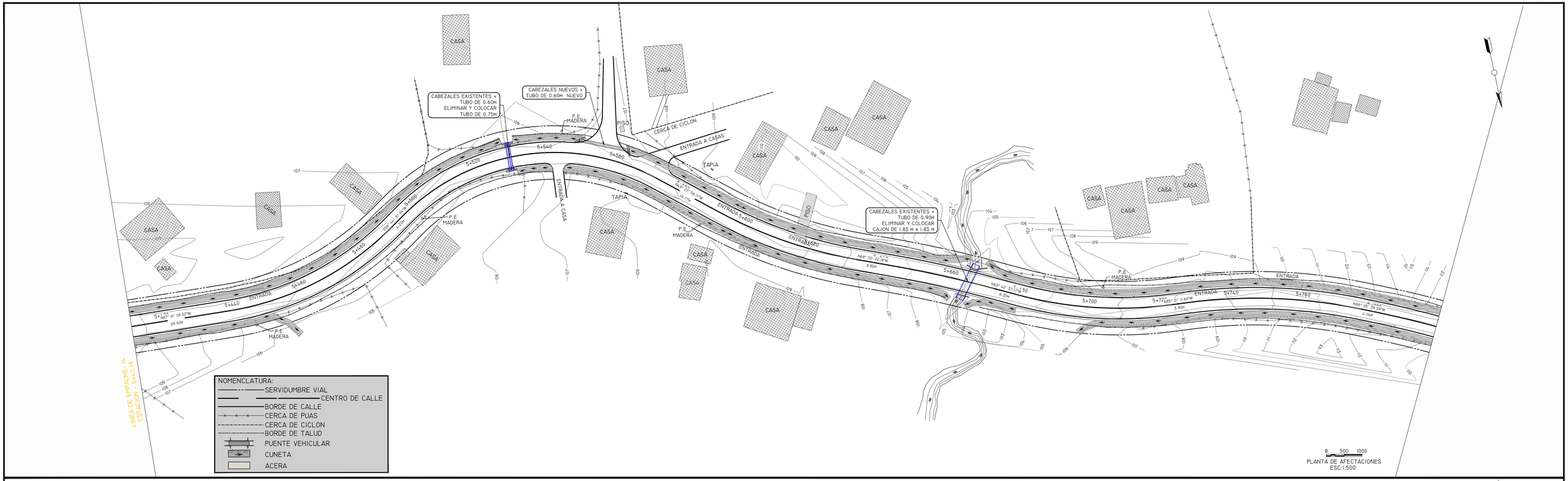
REVISION	FECHA	FIRMA

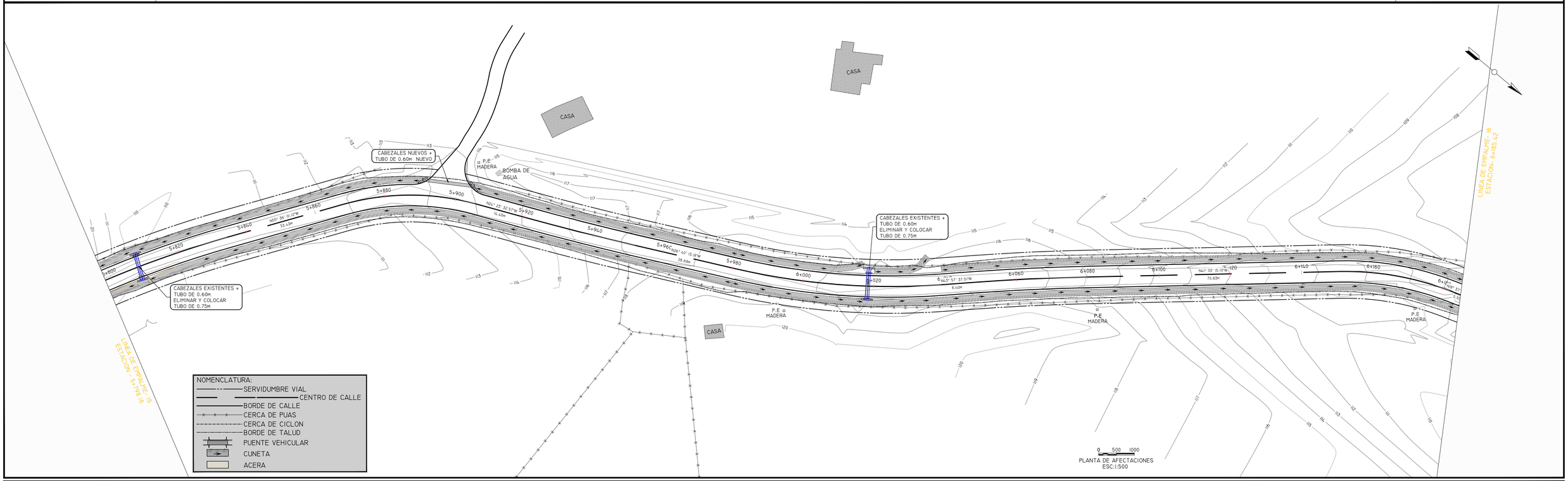
SELLOS

PLANTAS DE AFECTACIONES
4K+637.18 @ 5K+411.18

DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA
CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA
SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

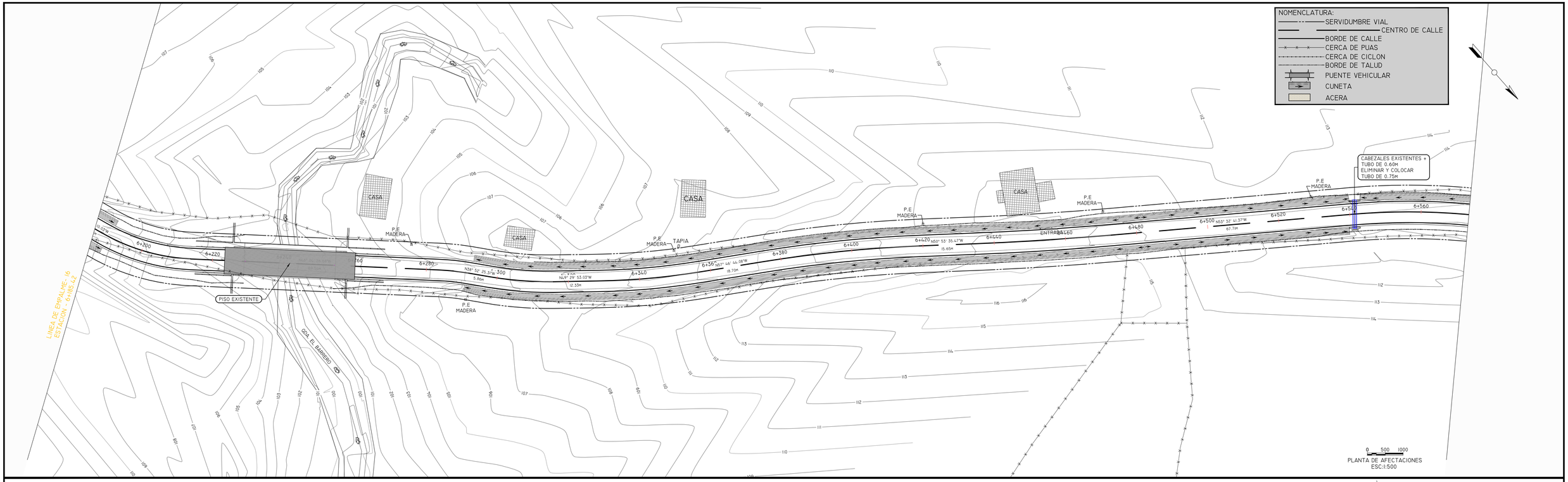
ESCALAS:	INDICADA
FECHA:	ABRIL- 2019
HOJA:	61
DE:	89

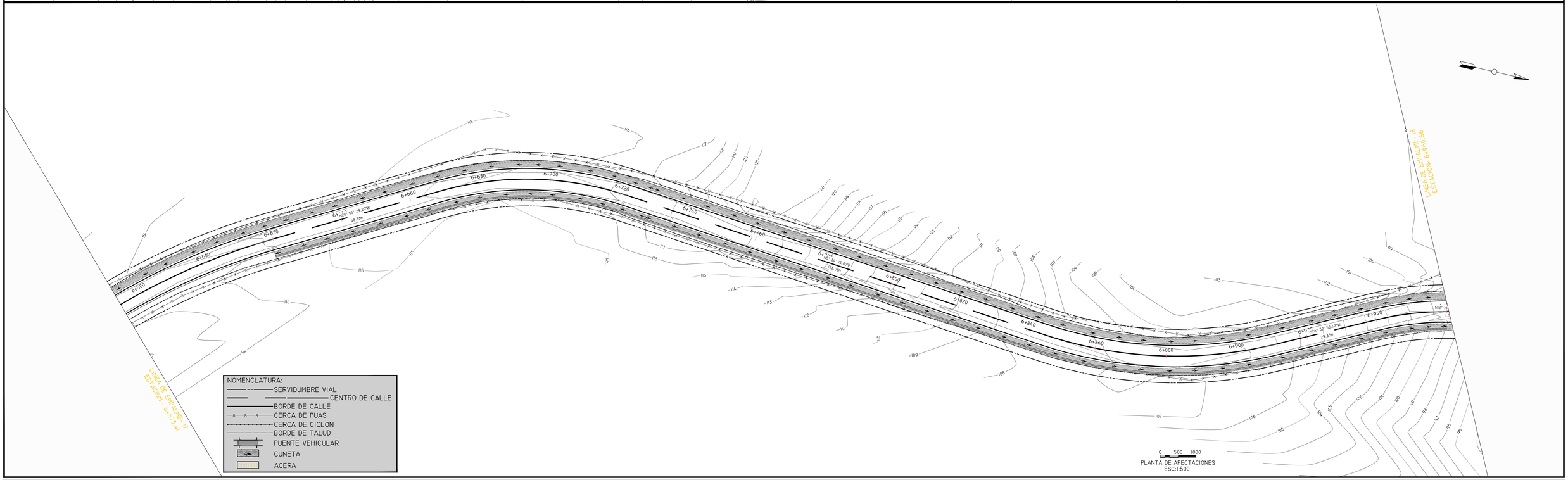




CONTRATANTE	CONTRATISTA	REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.	REVISION / FECHA / FIRMA	SELLOS	PLANTAS DE AFECTACIONES 5K+411.18 @ 6K+185.42	DISEÑADO POR: JOCA CALCULADO POR: JOCA SOMETIDO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA DIBUJADO POR: JOCA APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

ESCALAS:	INDICADA
FECHA:	ABRIL- 2019
HOJA:	62
DE:	89





CONTRATANTE

CONTRATISTA

JOCA

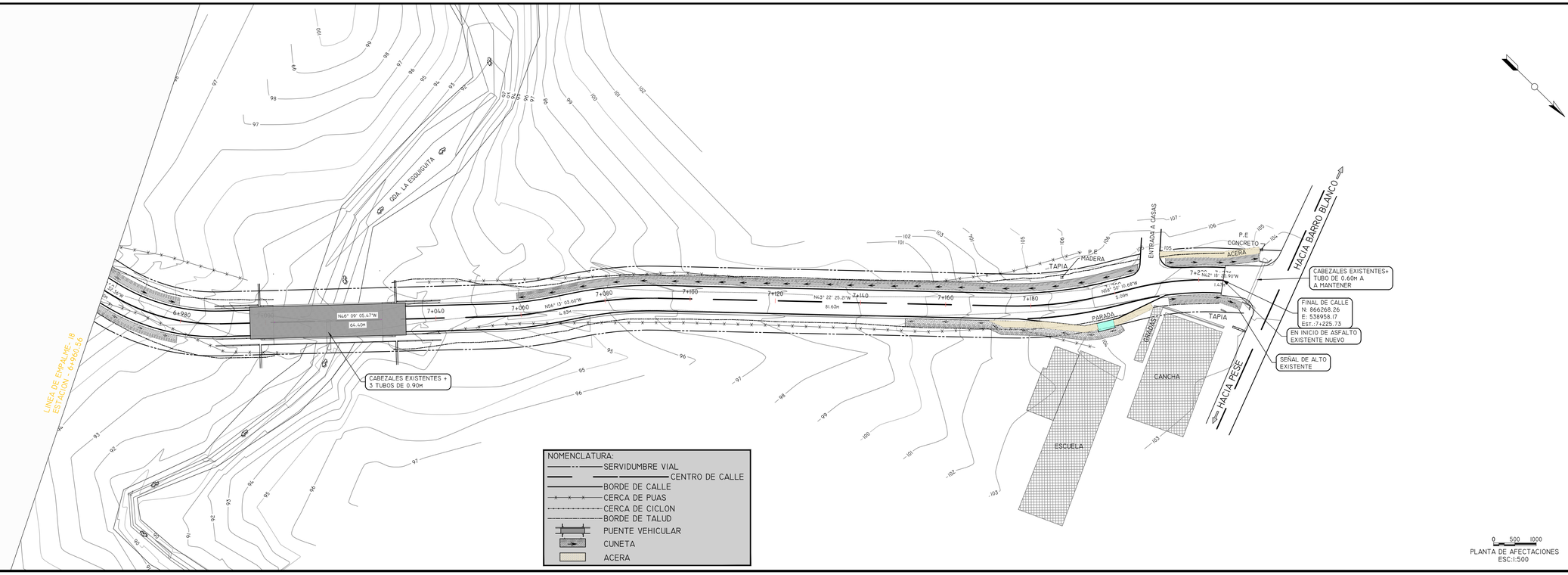
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.

REVISION	FECHA	FIRMA

SELLOS

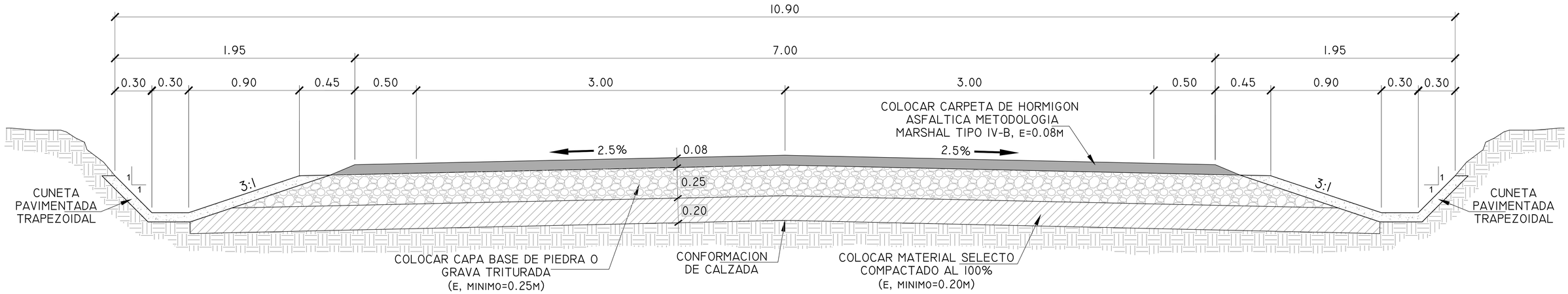
PLANTAS DE AFECTACIONES
6K+185.42 @ 6K+960.56

DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA	ESCALAS:	INDICADA
CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA	FECHA:	ABRIL- 2019
SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	HOJA: 63	DE: 89



PLANTA DE AFECTACIONES
ESC:1:500

CONTRATANTE	CONTRATISTA	REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.	REVISION	FECHA FIRMA	SELLOS	PLANTA DE AFECTACIONES 6K+960.56 @ 7K+225.73	DISEÑADO POR: JOCA CALCULADO POR: JOCA SOMETIDO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA DIBUJADO POR: JOCA APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	ESCALAS: INDICADA FECHA: ABRIL- 2019 HOJA: 64 DE: 89



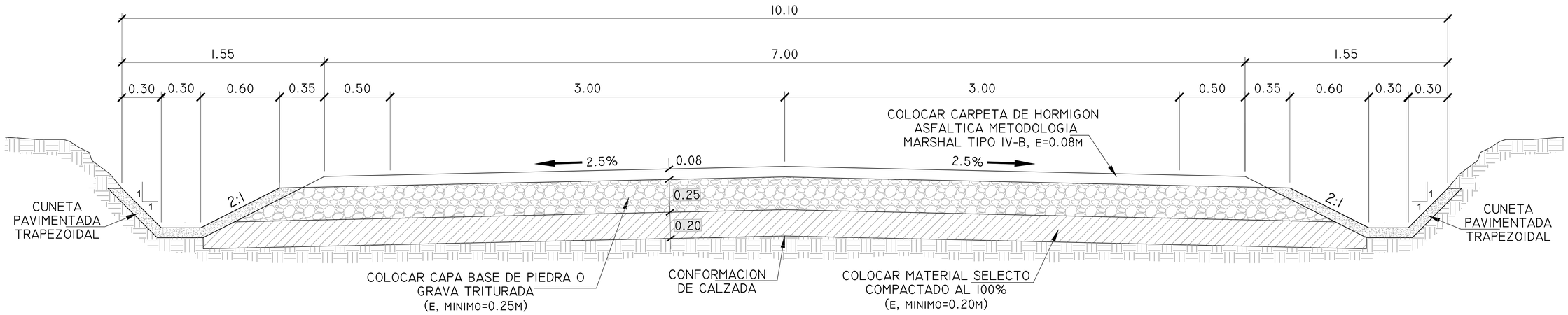
SECCION TIPICA N°1

CAMINOS: RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA

VELOCIDAD DE DISEÑO DE: 40 KPH

RADION MINIMO DE 35 MTS

(E) MAXIMA DE = 4%



SECCION TIPICA N°2

CAMINOS: RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA

SECCION A UTILIZAR EN TRAMOS DONDE SE REDUZCA LA CALZADA

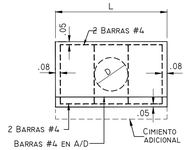
VELOCIDAD DE DISEÑO DE: 40 KPH

RADION MINIMO DE 35 MTS

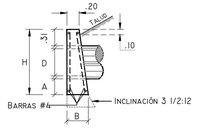
(E) MAXIMA DE = 4%

CONTRATANTE	CONTRATISTA		REVISION	FECHA	FIRMA	SELLOS					
MOP	JOCA	REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.					SECCIONES TIPICAS	DISEÑADO POR: JOCA CALCULADO POR: JOCA SOMETIDO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA DIBUJADO POR: JOCA APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	ESCALAS: INDICADA FECHA: ABRIL- 2019 HOJA: 65 DE: 89	

NOTA: LA SUPERFICIE EN LA PARTE SUPERIOR DEL CABEZAL NO DEBERÁ REPELLARSE A FIN DE QUE LA PIEDRA QUEDE EXPUESTA.



ELEVACION - TUBO SIMPLE

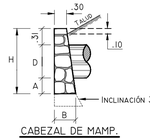


CABEZAL DE HORMIGON

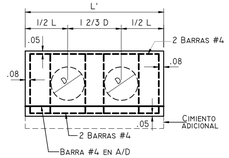
NOTA: SE ACHAFLANARAN 0.019M TODAS LAS ARISTAS EXPUESTAS DE LAS PAREDES DEL HORMIGÓN

0.25(0.45 - 0.60M Ø)

0.30(0.75 Ø O MÁS)



CABEZAL DE MAMP. CON MORTERO



ELEVACION - TUBO DOBLE

NOTA: SE COLOCARÁN CIMIENTOS ADICIONALES CUANDO LAS CONDICIONES DEL TERRENO ASÍ LO REQUIERAN. LA PROFUNDIDAD DE LOS CIMIENTOS SERÁ DETERMINADA POR EL INGENIERO EN EL CAMPO. TODOS LOS CABEZALES DEBERÁN COLOCARSE PARALELOS A LA LINEA CENTRAL DE LA VÍA. PARA INFORMACIONES ADICIONALES VÉANSE: NOTAS GENERALES "H"

DATOS Y CANTIDADES PARA DOS CABEZALES

DISEÑO			HORMIGON										MAMPOSTERIA CON MORTERO					
			TUBO SIMPLE				TUBO DOBLE			TUBO TRIPLE			TUBO SIMPLE			TUBO DOBLE		
D	A	H	B	L	HORM. M3	ACERO Kg.	L	HORM. M3	ACERO Kg.	L'	HORM. M3	ACERO Kg.	B	L	MAMP. M3	L'	MAMP. M3	
0.45	0.18	1.07	0.35	1.83	0.93	29.73	2.58	1.23	43.74	3.33	1.53	57.76	0.35	1.52	0.82	2.27	1.90	
0.60	0.26	1.32	0.43	2.44	1.76	38.55	3.44	2.32	56.54	4.44	2.88	74.54	0.45	1.93	1.48	2.93	2.10	
0.75	0.33	1.57	0.53	3.05	3.03	47.38	4.30	3.99	69.35	5.55	4.96	91.32	0.50	2.34	2.41	3.59	3.45	
0.90	0.41	1.82	0.61	3.66	4.69	56.91	5.16	6.19	82.15	6.66	7.70	108.10	0.60	2.75	3.70	4.25	5.35	
1.05	0.48	2.07	0.71	4.27	7.00	65.03	6.02	8.25	95.06	7.77	11.50	124.87	0.70	3.15	5.33	4.90	7.77	
1.20	0.56	2.32	0.81	4.88	9.98	73.88	6.88	13.22	107.76	8.88	16.46	141.65	0.80	3.57	7.47	5.57	10.94	
1.35	0.64	2.58	0.91	5.50	11.95	82.88	7.75	15.50	120.71	10.00	19.05	158.45	0.90	3.74	10.33	6.25	13.88	
1.50	0.72	2.84	1.01	6.20	16.47	92.94	8.70	20.30	135.07	11.12	23.81	176.47	1.00	3.90	12.10	6.91	21.12	

CABEZALES PARA TUBOS DE DRENAJE

NOTAS GENERALES "H" CABEZALES DE HORMIGON

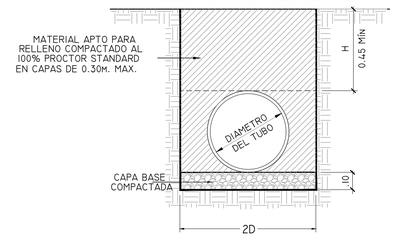
HORMIGON: TODO EL HORMIGÓN SERÁ CLASE "A" Y SE COLOCARÁ EN SECO.

ACERO: DEBERA SATISFACER LAS ESPECIFICACIONES DE LA A.S.T.M.A. 6.15-68, SERAN BARRAS DEFORMADAS DE GRADO ESTRUCTURAL O INTERMEDIO. LAS BARRAS SE COLOCARAN A 0.05M. DE LA CARA EXTERIOR DE HORMIGÓN, A MENOS QUE INDIQUE OTRA COSA.

TODAS LAS BARRAS, SE MANTENDRAN FIJAS AL ESPACIAMIENTO MOSTRADO EN ESTE PLANO DURANTE LAS OPERACIONES DE VACIADO.

CANTIDADES: LAS CANTIDADES AQUÍ INDICADAS SON PARA ESTIMADOS SOLAMENTE.

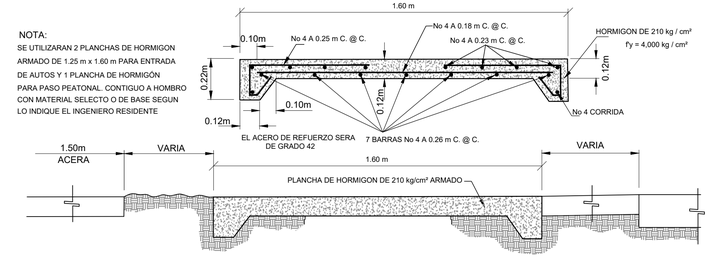
LECHO TIPO CLASE B



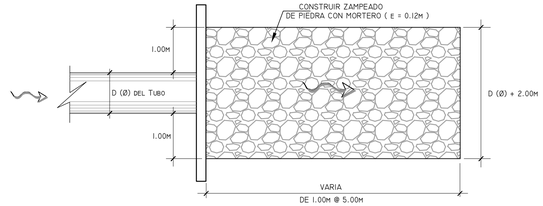
ALTURA DEL RELLENO (M) SEGUN EL TIPO DE TUBO.

Ø	TIPO III	TIPO IV	TIPO V	Ø	TIPO III	TIPO IV	TIPO V
24"	0.45-1.80	0.45-2.90	0.45-3.35	42"	0.45-3.15	0.45-3.80	0.45-4.55
30"	0.45-2.15	0.45-3.25	0.45-3.80	48"	0.45-3.30	0.45-4.00	0.45-4.80
36"	0.45-3.05	0.45-3.40	0.45-4.15	60"	0.45-3.60	0.45-4.55	0.45-5.35

NOTA:
SE UTILIZARAN 2 PLANCHAS DE HORMIGON ARMADO DE 1.25 m x 1.60 m PARA ENTRADA DE AUTOS Y 1 PLANCHA DE HORMIGÓN PARA PASO PEATONAL CONTIGUO A HOMBRO CON MATERIAL SELECTO O DE BASE SEGUN LO INDIQUE EL INGENIERO RESIDENTE

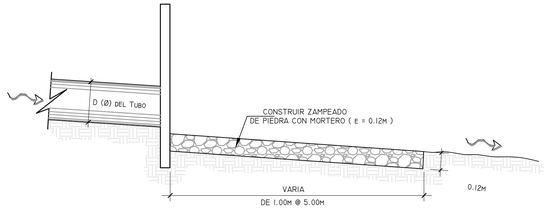


PLANCHA DE HORMIGON DE 1.25m x 1.60m x 0.12m PARA PASAR AUTOS PERSONALES Y PEATONES SOBRE CUNETAS PAVIMENTADAS O TIERRA



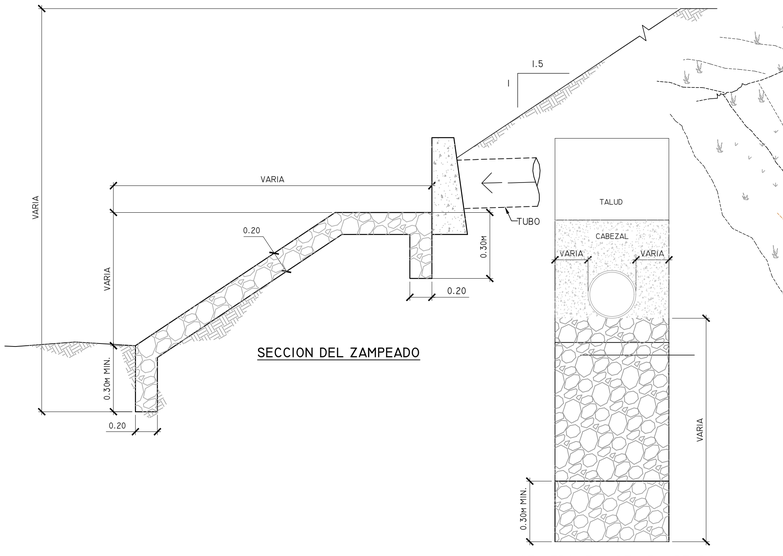
PLANTA

DETALLE DE ZAMPEADO EN SALIDA O ENTRADA DE TUBO



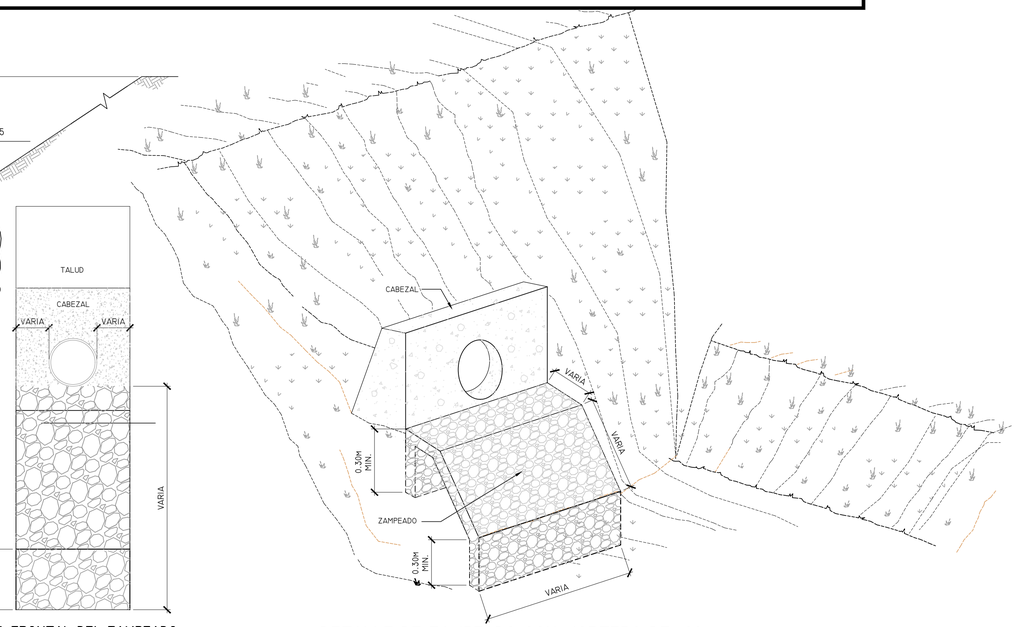
ELEVACION

DETALLE DE ZAMPEADO EN SALIDA O ENTRADA DE TUBO



SECCION DEL ZAMPEADO

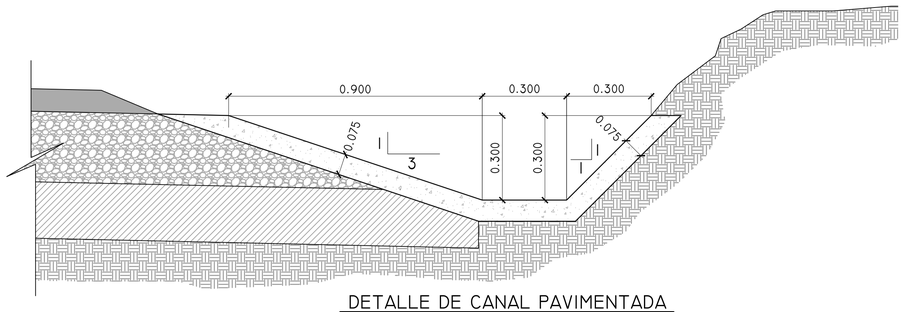
VISTA FRONTAL DEL ZAMPEADO



DETALLE DE ZAMPEADO CON MORTERO DE .20, I:3 EN LAS SALIDAS DE LOS TUBOS

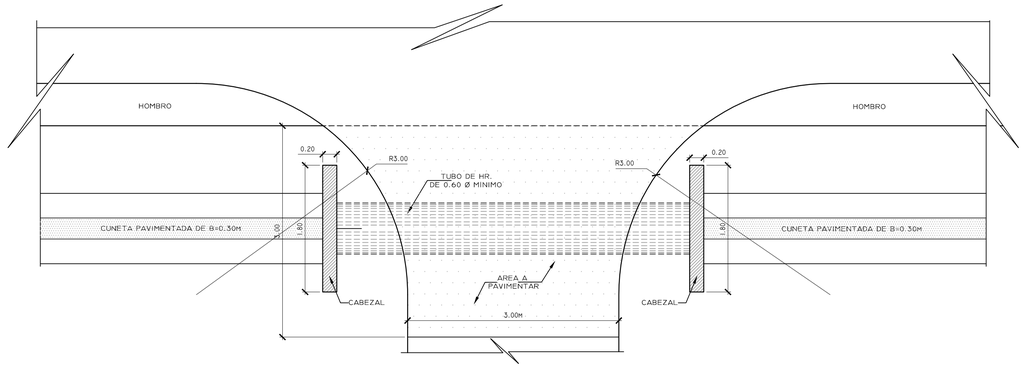
ESC. INDICADAS

DET. TIPICO DE ACERA

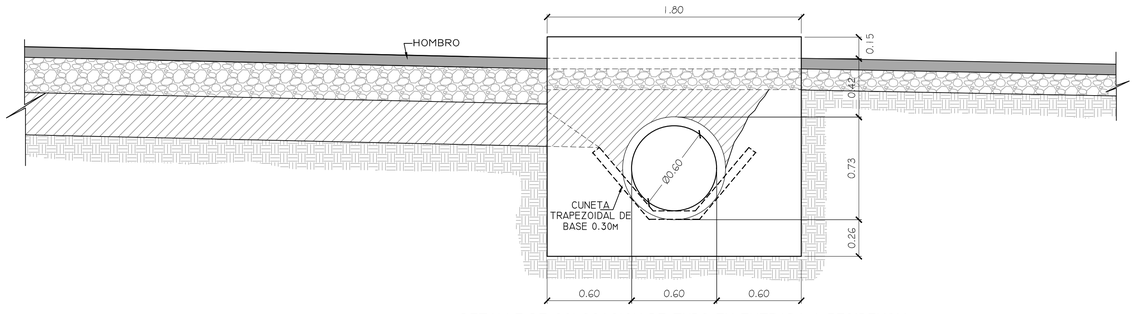


DETALLE DE CANAL PAVIMENTADA

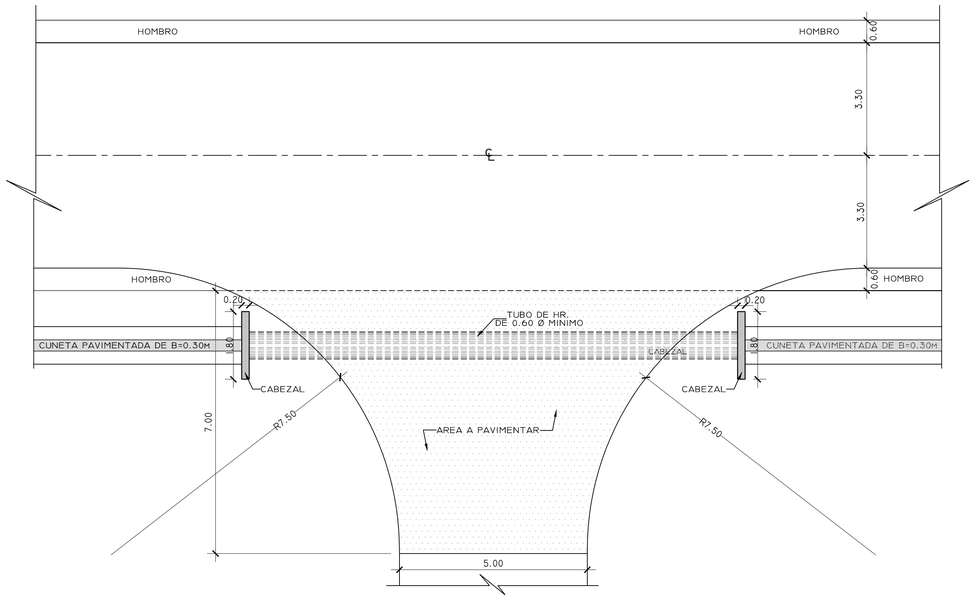
CONTRATANTE	CONTRATISTA		REVISION	FECHA	FIRMA	SELLOS					
MOP	JOCA	REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.					DET. TIPICOS DE CONSTRUCCION Y DRENAJE	DISEÑADO POR: JOCA CALCULADO POR: JOCA SOMETIDO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA DIBUJADO POR: JOCA APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	ESCALAS: INDICADA FECHA: ABRIL- 2019 HOJA: 66 DE: 89	



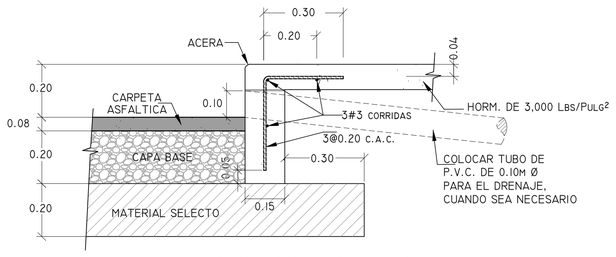
PLANTA DE COLOCACION DE TUBO
EN ENTRADA A RESIDENCIA



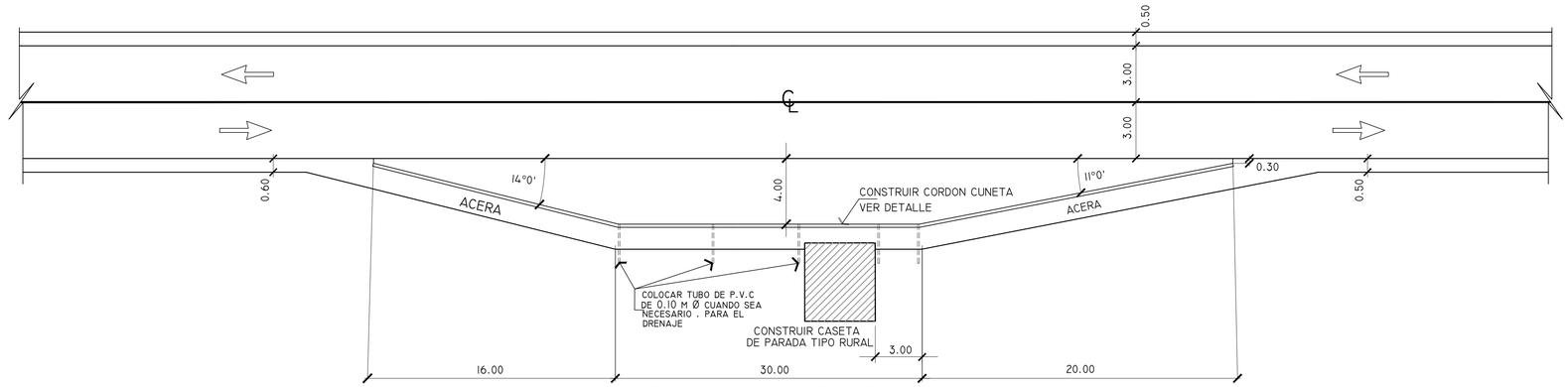
DETALLE DE COLOCACION DE TUBO EN ENTRADA A RESIDENCIA
ESC. 1: 20



DETALLE DE ENTRADA A CALLE



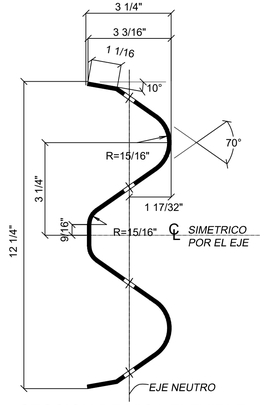
DETALLE DE CORDON PARA PARADA



BAHIA TIPICA DE PARADA DE BUSES (I MODULO)

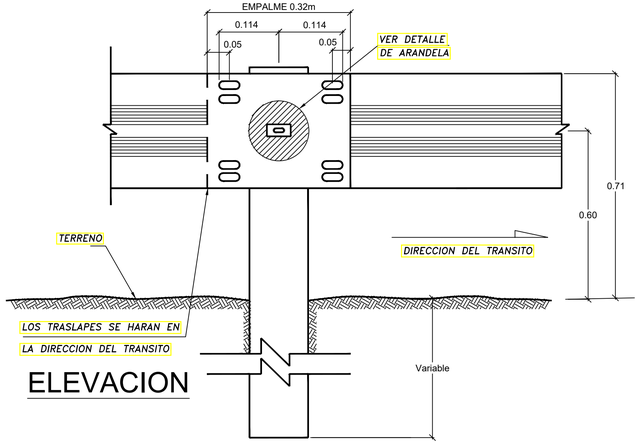
CONTRATANTE	CONTRATISTA	REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.	REVISION / FECHA / FIRMA	SELLOS	DET. TIPICOS DE CONSTRUCCION Y DRENAJE	DISEÑADO POR: JOCA CALCULADO POR: JOCA SOMETIDO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA DIBUJADO POR: JOCA APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

ESCALAS:	INDICADA
FECHA:	ABRIL- 2019
HOJA:	67
DE:	89

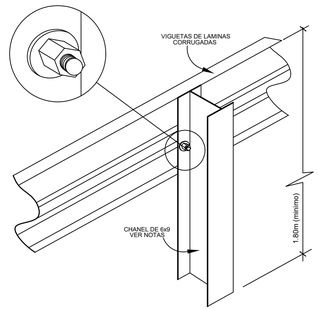


SECCION DE VIGA FLEXIBLE

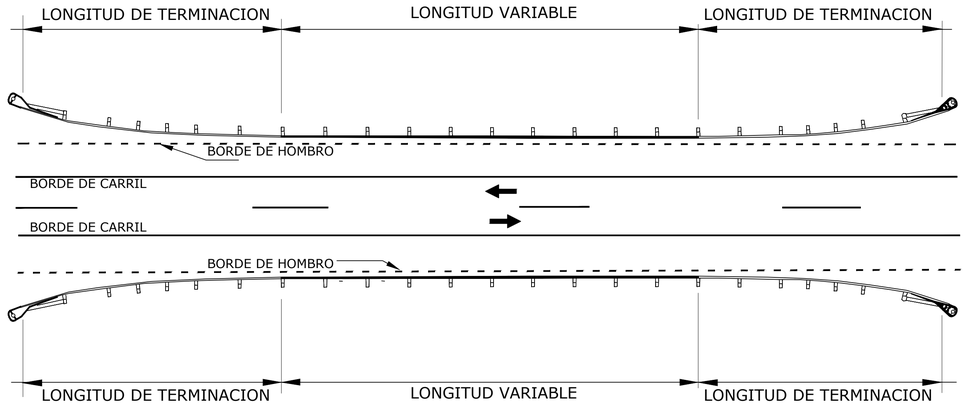
CALIBRE # 12 DE 6.92 lb/PIE LINEAL



ELEVACION

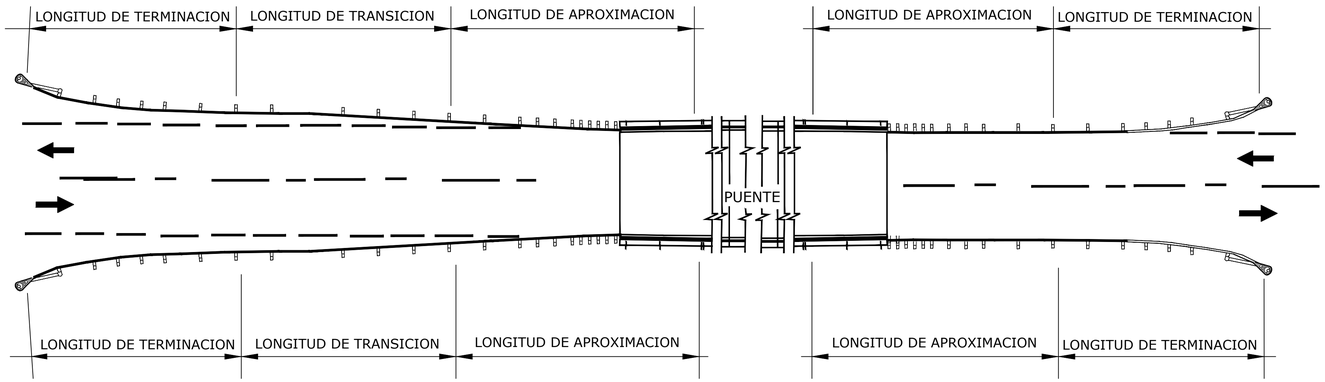


POSTES DE ACERO



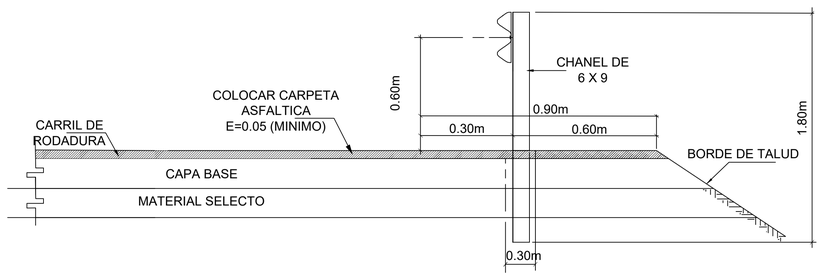
DISEÑO CONCEPTUAL DE BARRERA DE SEGURIDAD VIAL

(VER TERMINOS DE REFERENCIAS)



DISEÑO CONCEPTUAL DE BARRERA DE SEGURIDAD VIAL (EN PUENTES)

(VER TERMINOS DE REFERENCIAS)

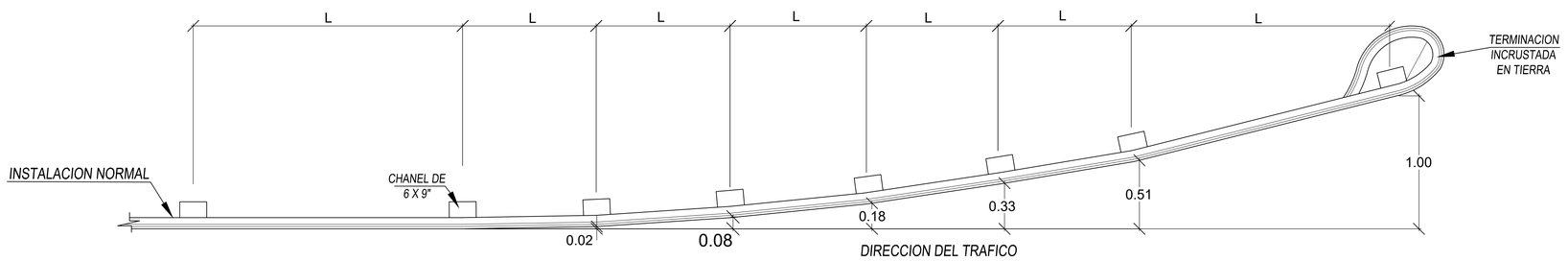


UBICACION DE BARRERA DE PROTECCION

POSTE	BLOQUE DE AMORTIGUAMIENTO
CHANEL W 6 x 9	
NOTA: CADA POSTE LLEVARA 2 PERNOS DE 5/8"Ø x 8" CON SUS ARANDELAS Y TUERCAS.	

NOTA:
1- BLOQUES DE COMPENSACION: SE PRESENTAN EN PLASTICO RECICABLE Y EN TAMAÑOS DE 6"x 8"x14".
UTILICE BLOQUES DE GOMA QUE TENGAN UNA DUREZA MINIMA DE 50 DUROMETROS SEGUN LA ASTM D 2240, QUE NO MUESTREN AGRIETAMIENTO EN LOS EXTREMOS HABIENDO SIDO EXPUESTOS AL OZONO DURANTE MAS DE 15 HORAS A 100°F, QUE NO EXCEDA CAMBIOS MAYORES A 15 PUNTOS EN DUREZA DURANTE 70 HORAS A UNA TEMPERATURA DE 158°F (ASTM E 573), NI ROMPIMIENTO BAJO CARGAS APLICADAS DE 6500 lbs A TRAVES DE UNA SECCION DEL GUARDAVIA O BLOQUE DE PLASTICO RECICLADO DE 6"x 8" x 14"

2- LOS POSTES DE ACERO SERAN DE UNA LONGITUD MINIMA DE 1.80m. Y SERAN HINCADOS A UNA PROFUNDIDAD MINIMA.
LA ALTURA MINIMA DESDE LA SUPERFICIE DEL HOMBRO HASTA EL NIVEL SUPERIOR DEL POSTE SERA DE 0.71m.



PLANTA DE TRAMO DE TERMINACION

CONTRATANTE

CONTRATISTA

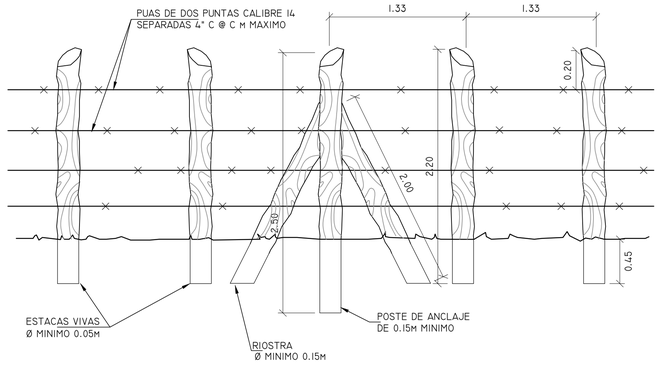
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.

REVISION	FECHA	FIRMA

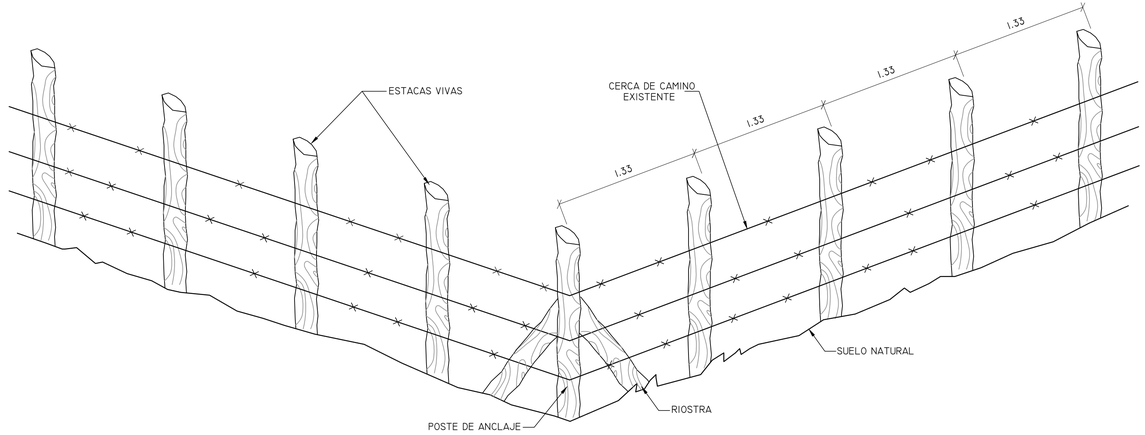
SELLOS

DET. TIPICOS DE BARRERA DE PROTECCION

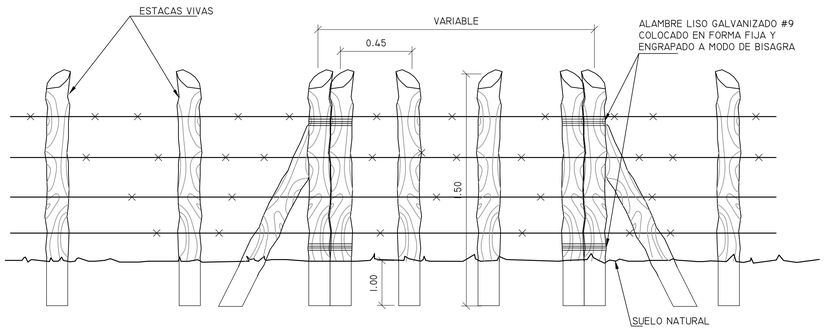
DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA	ESCALAS:	INDICADA
CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA	FECHA:	ABRIL- 2019
SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	HOJA: 68	DE: 89



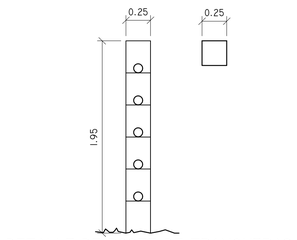
DETALLES GENERALES



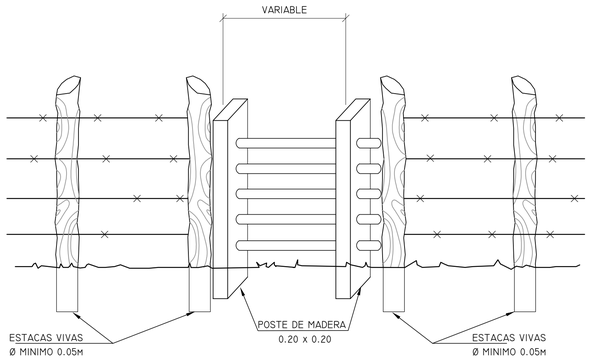
INTERSECCION DE CAMINOS



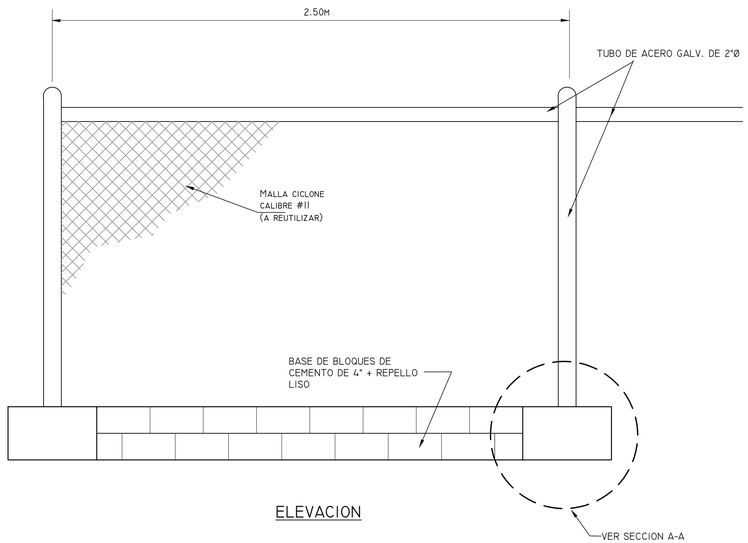
PUERTAS DE ALAMBRE



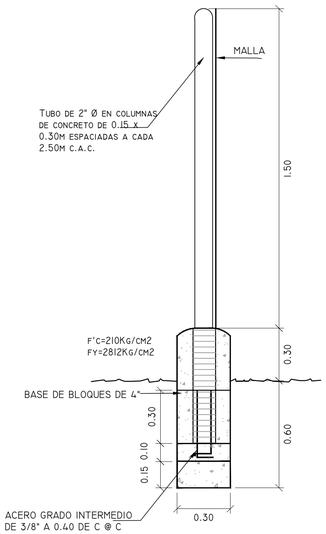
DETALLE DE POSTE DE TRANQUERAS



TRANQUERAS



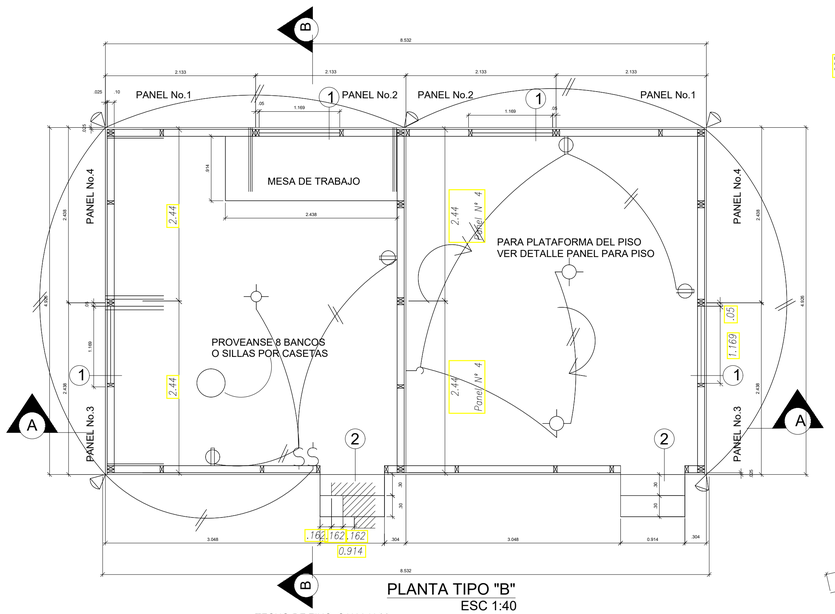
ELEVACION



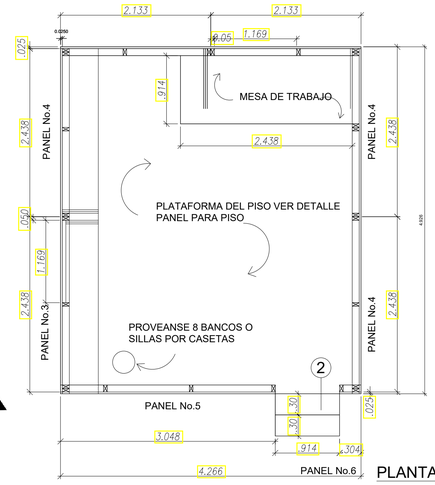
SECCION A-A

DETALLE DE CERCA DE CICLON

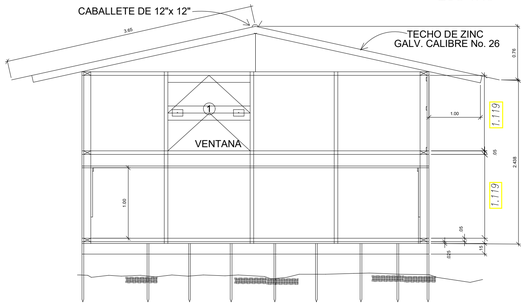
CONTRATANTE	CONTRATISTA		REVISION	FECHA	FIRMA	SELLOS					
MOP	JOCA	REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.					DET. TIPICOS DE CERCAS DE PUAS Y CERCAS DE CICLON	DISEÑADO POR: JOCA CALCULADO POR: JOCA SOMETIDO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA DIBUJADO POR: JOCA APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	ESCALAS: INDICADA FECHA: ABRIL- 2019 HOJA: 69 DE: 89



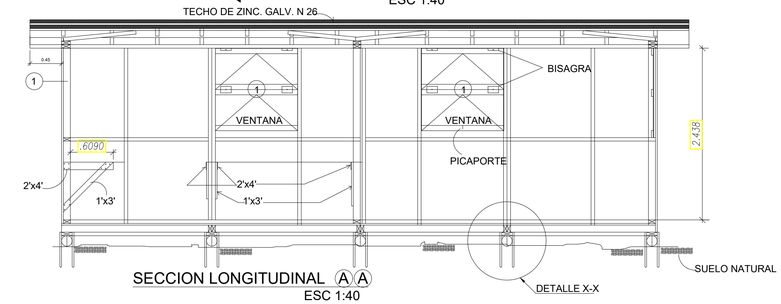
PLANTA TIPO "B"
ESC 1:40



PLANTA TIPO "C"
ESC 1:40



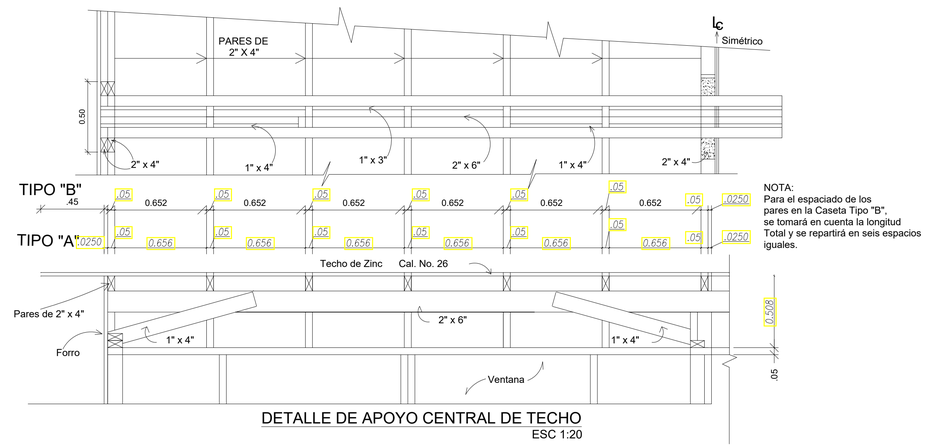
SECCION TRANSVERSAL (B) (B)
ESC 1:40



SECCION LONGITUDINAL (A) (A)
ESC 1:40

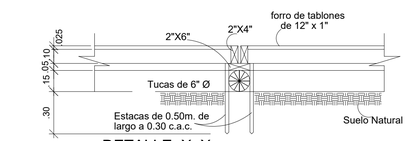
N de CIRC	○	S	◐	VATIOS A	VATIOS B	AMP	VATIOS TOTAL	OBS
1	1	1	2	600		20	800	LUZ TOMA
2	2	1	2	800			800	
3	5	1			1000	20	1000	LUZ TOMA
				1400	1000			
TOTAL	8	3	4	2400			2600	

CUADRO DE CARGA TAB -A- TIPO B



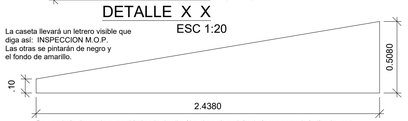
NOTA:
Para el espaciado de los pares en la Caseta Tipo "B", se tomará en cuenta la longitud Total y se repartirá en seis espacios iguales.

DETALLE DE APOYO CENTRAL DE TECHO
ESC 1:20

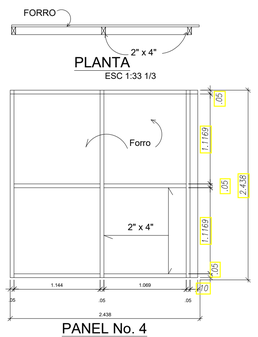


DETALLE X X
ESC 1:20

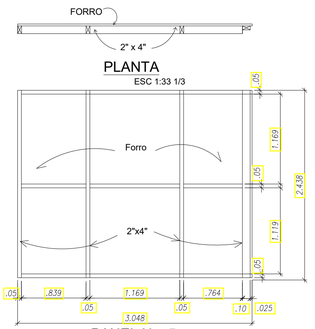
La caseta llevará un letrero visible que diga así: INSPECCION M.O.P. Las otras se pintarán de negro y el fondo de amarillo.



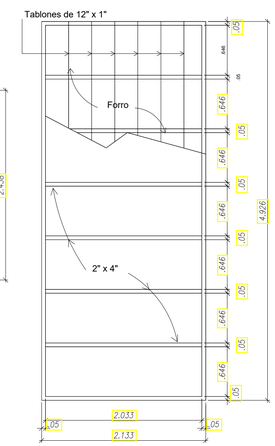
De una hoja de madera machimbrada de 4' x 8' x 1" se obtendrán 4 piezas como la indicada, con el fin de cubrir en los extremos de la caseta la abertura que forman los pares inclinados del techo y el extremo superior de los paneles.



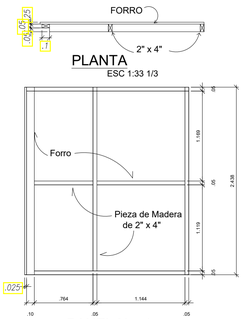
PANEL No. 4
ESC1:33 1/3
Tipo "B" Req. 4 unid
Tipo "C" Req. 3 unid.



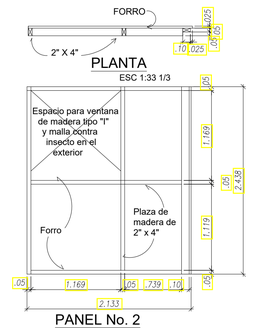
PANEL No. 5
ESC1:33 1/3
Tipo "B" Req. 1 unid
Tipo "C" Req. 1 unid.



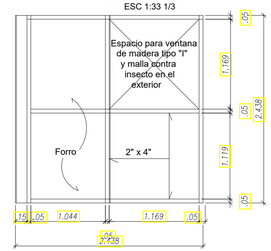
PANEL PARA PISO
ESC1:33 1/3
Tipo "B" Req. 1 unid
Tipo "C" Req. 2 unid.



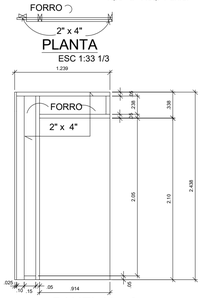
PANEL No. 1
ESC1:33 1/3
Tipo "B" Req. 2 unid
Tipo "C" Req. 1 unid.



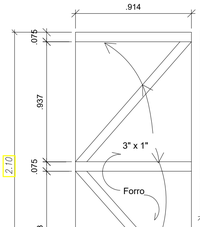
PANEL No. 2
ESC1:33 1/3
Tipo "B" Req. 2 unid
Tipo "C" Req. 1 unid.



PANEL No. 3
ESC1:33 1/3
Tipo "B" Req. 2 unid
Tipo "C" Req. 1 unid.

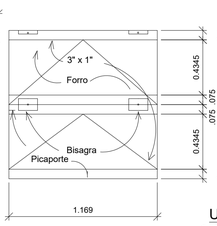


PANEL No. 6
ESC1:33 1/3
Tipo "B" Req. 2 unid
Tipo "C" Req. 1 unid.



PUERTA TIPO (2)
ESC. 1:20

Tipo "B" Req. 4 unid.
Tipo "C" Req. 2 unid.

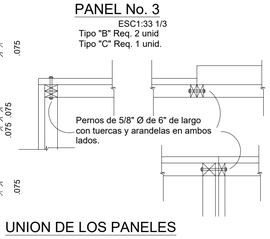


VENTANA TIPO (2)
ESC. 1:20

Tipo "B" Req. 4 unid.
Tipo "C" Req. 2 unid.

Usese 2 par de bisagras en cada ventana y 2 picaportes.

DETALLE DE ESCALONES
ESC 1:20



UNION DE LOS PANELES
Se Req. un mínimo de 4 pernos de la altura total de cada panel

NOTAS:

Cada caseta constará de los Servicios Sanitarios Indispensables, Inodoro, baño, lavamano y Energía Eléctrica permanente.

A la caseta tipo "B" se le instalará una unidad de aire acondicionado de 12,000 B. T. U. Para desmontar facilmente las casetas se recomendará el uso de pernos en todas las uniones de paneles.

Las casetas ubicadas en sitios de baja temperatura llevarán un forro interior de laminas de Gypsum Board de acuerdo como lo indique la inspección del proyecto.

El forro exterior de los paneles será de Madera Machimbrada de 4" x 1/2" pinotea
Las casetas son propiedad del Ministerio de Obras Públicas, desde que estas estan incluidas en la lista de Cantidades Pagadas.

CONTRATANTE

CONTRATISTA

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO
RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA,
RENGLON 2.

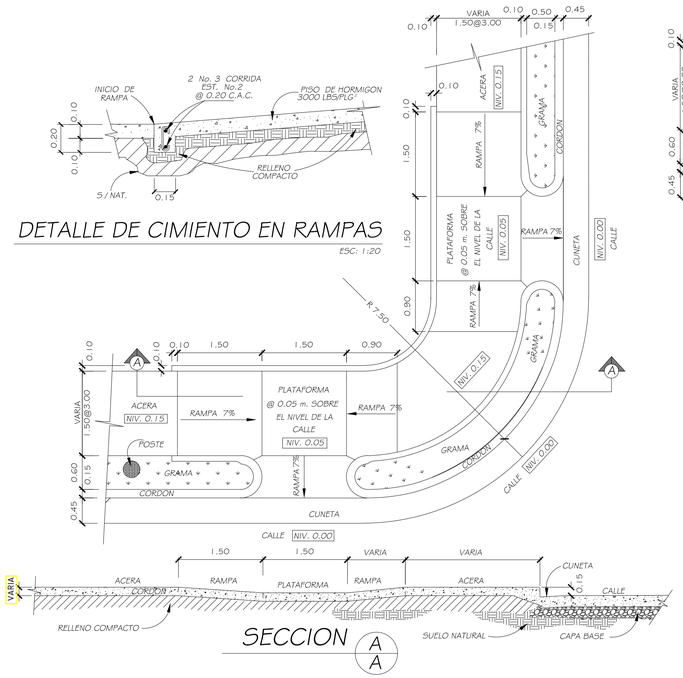
REVISION	FECHA	FIRMA

SELLOS

CASETA TIPO "B"

DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA
CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA
SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

ESCALAS: INDICADA
FECHA: ABRIL- 2019
HOJA: 70
DE: 89



DETALLE DE CIMIENTO EN RAMPAS

ESC: 1:20

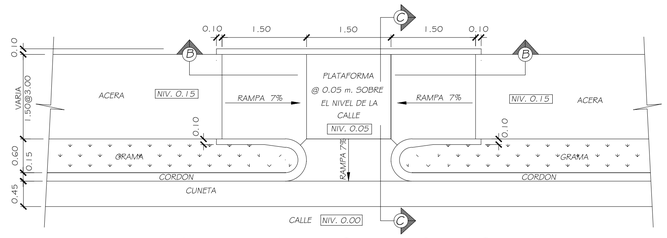
DETALLES DE RAMPAS EN ACERAS (TIPO 1)

1:50

NOTA TECNICA :

EL DETALLE CONSTRUCTIVO: TIPO #1, APLICA SOLAMENTE EN LUGARES DONDE NO SE LOCALIZA TRAGANTE O COLECTOR PLUVIAL. EL MISMO SE LOCALIZARA @ 1.00 M MINIMO DEL INICIO DEL TALUD DEL TRAGANTE PLUVIAL.

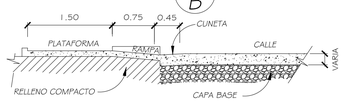
- TODAS LAS RAMPAS SERÁ EN ACABADO RUSTICO SIN PINTAR -



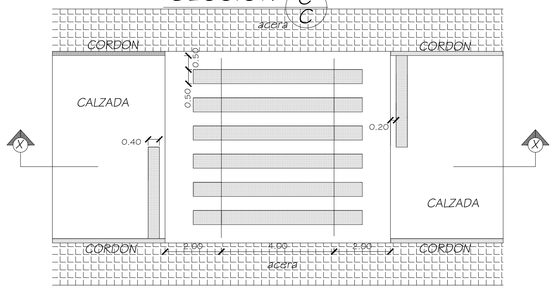
PLANTA DE RAMPAS EN ACERAS (TIPO 2)

1:50

SECCION B B

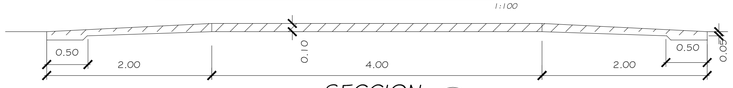


SECCION C C



PASO PEATONAL A DESNIVEL - PLANTA

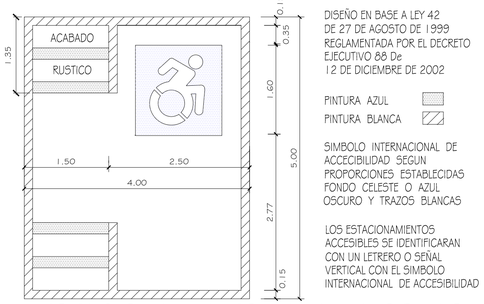
1:100



SECCION X X

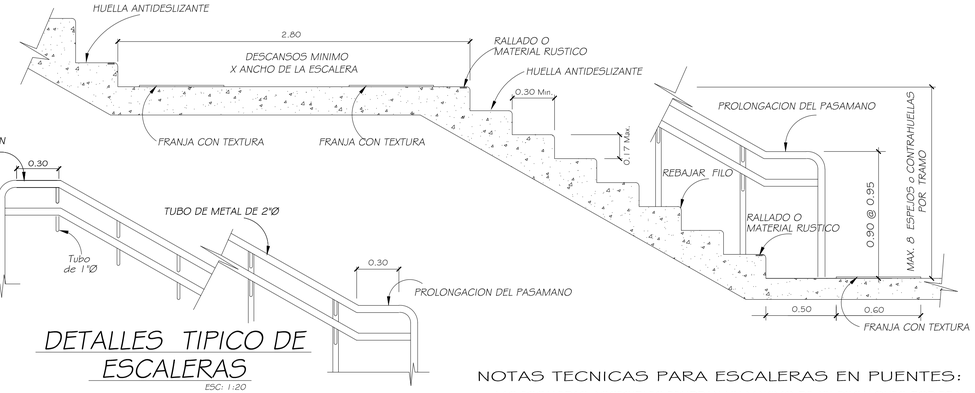
SIN

NOTA: LOS PASOS PEATONALES A DESNIVEL SERAN COLOCADOS EN CALLES SECUNDARIAS DONDE LO ESTIPULE LA AUTORIDAD DE TRANSITO Y TRANSPORTE TERRESTRE



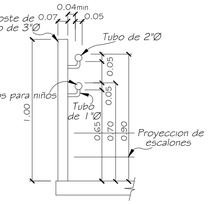
ESTACIONAMIENTO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD

ESC: 1:50



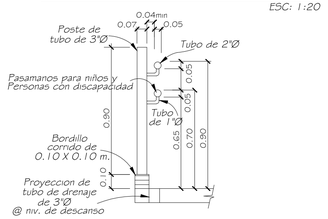
DETALLES TIPICO DE ESCALERAS

ESC: 1:20



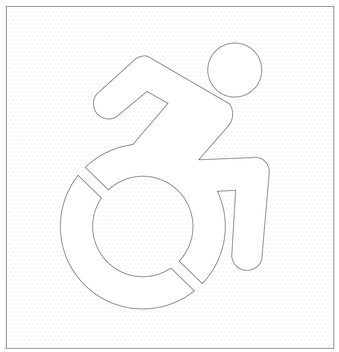
DETALLE DE PASAMANOS EN ESCALERAS

ESC: 1:20



DETALLE DE PASAMANOS EN RAMPA

ESC: 1:20



NOTAS TECNICAS PARA ESCALERAS EN PUENTES:

1. LAS ESCALERAS ACCESIBLES TENDRAN UN MAXIMO DE (8) ESCALONES POR TRAMO.
2. LAS HUELLAS MEDIRAN TREINTA CENTIMETRO (30cm.) Y LAS CONTRA HUELLAS DE QUINCE CENTIMETRO A DIECISIETE CENTIMETROS MAXIMO (17cm.) .
3. LAS DIMENSIONES DE LOS ESCALONES CON O SIN INTERPOSICION DE DESCANSOS SERAN IGUALES ENTRE SI.
4. EL ANCHO MINIMO DE LA ESCALERA SERA DE DOS METROS CINCUENTA (2.25 Mts) UNO METROS OCHENTA LIBRE MAS LO QUE OCUPE LOS PASAMANOS
5. LOS DESCANSOS TENDRAN UN MNIMO DE DOS METROS CINCUENTA CENTIMETROS (2.50 Mts)
6. AL COMENZAR CADA TRAMO DE LA ESCALERA SE COLOCARA UN REVESTIMIENTO, DE PREVENCION DE TEXTURA EN RELIEVE Y COLOR CONTRASTANTE CON RESPECTO A LOS ESCALONES, CON UN LARGO DE SESENTA CENTIMETRO (60cm.) POR EL ANCHO DE LA ESCALERA.
7. DEBEN TENER PASAMANOS EN AMBOS LADOS Y ANTIDESLIZANTE EN EL BORDE DE LOS ESCALONES
8. SE COLOCARAN PASAMANOS EN AMBOS LADO DE LA ESCALERA A NOVENTA CENTI_MERTOS (90cm.) CON MARGEN DE ERROR DE CINCO CENTIMETROS (5cm.) MEDIDOS DESDE EL BORDE SALIENTE DE LA HUELLA DEL ESCALON HASTA EL PLANO SUPERIOR DEL PASAMANO. LA FORMA DE FIJACION NO INTERRUMPIRA LA CONTINUIDAD, SE SUJETARA POR LA PARTE INFERIOR Y SU ANCLAJE SERA FIRME. LA SECCION TRANS_VERSAL SERA CIRCULAR O ANATOMICA: LA SECCION TENDRA UN DIAMETRO MINIMO DE CUATRO CENTIMETROS (4cm) Y MAXIMO DE CINCO CENTIMETROS (5cm) Y ESTARA SEPARADO DE TODO OBSTACULO O FILO DEL PARAMENTO A UNA DISTANCIA MINIMA DE CUATRO CENTIMETRO (4cm). SE EXTENDERA HORIZONTALMENTE A LA MISMA AL_TURA DEL TRAMO OBLICUO ANTES DE COMENZAR Y DESPUES DE FINALIZAR EL MIS_MO A UNA LONGITUD MINIMA DE QUINCE CENTIMETROS(15cm) Y MAXIMA DE TREIN_TA CENTIMETROS (30 cm)
7. LOS PUENTES TENDRAN UN ANCHO MINIMO DE DOS METROS CINCUENTA CENTIMETROS (2.50m.)

PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCION DE LAS RAMPAS SE APLICARAN LOS SIGUIENTES CRITERIOS:

1. EL ANCHO MINIMO DE LA RAMPA SERA DE DOS METRO CON CINCUENTA CENTIMETROS (2.50 Mts)
2. LA LONGITUD DE LAS RAMPAS NO SERA MAYOR DE SEIS METROS (6mts),CUANDO EL DECLIVE SERA DE UNO A DOCE (1:12). LAS RAMPAS CON MAYOR LONGITUD DEBERAN SEPARARSE CON DESCANSOS DE UNA LONGITUD DE UN METRO CON CINCUENTA CENTIMETROS (2.50), LA SUBIDA MAXIMA PARA CUALQUIER RAMPA DEBE SER DE SETENTA Y CINCO CENTIMETROS (0.75cm.)
3. TODA RAMPA TENDRA UNA PLATAFORMA A NIVEL DE LA CALLE Y OTRA A NIVEL SUPE-RIOR. LA PLATAFORMA CUMPLIRA CON LOS SIGUIENTES REQUISITOS:
   A. LA BAJADA SERA TAN ANCHA COMO LA RAMPA QUE LLEVA A ELLA.
   B. SI LA RAMPA CAMBIA DE DIRECCION HACIA LA BAJADA, EL TAMAÑO MINIMO DEBERA SER DE DOS METRO CINCUENTA CENTIMETROS (2.50 mts) POR EL ANCHO DE LOS RAMPAS.
   C. SI UN PORTON O PUERTA ES LOCALIZADO EN LA BAJADA, ENTONCES EL AREA FRENTE A DICHO PORTON O PUERTA DEBERA CUMPLIR CON LO ESTABLECIDO PARA LAS RAMPAS.
4. SI UNA RAMPA PRESENTA UNA SUBIDA MAYOR A QUINCE CENTIMETROS (0.15cm.), O UNA PROYECCION HORIZONTAL MAYOR DE UN METRO OCHENTA CENTIMETROS (1.8mts),DEBE TENER PASAMANOS EN AMBOS LADOS. LA ALTURA APROXIMADA DE LOS PASAMANOS EN ZONA DE CIRCULACION, RAMPAS, RUTAS ACCESIBLES Y OTROS SERA DE NOVENTA CENTIMETROS (0.90cm)POR ENCIMA DEL NIVEL DEL SUELO Y LA PENDIENTE NO MAYOR AL OCHO POR CIENTO (8%). SU ACABADO DEBERA SER RUS-TICO Y LLANEADO A MADERA

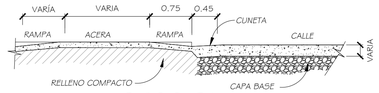
DISEÑO DE ACCESIBILIDAD BASADO EN EL DECRETO EJECUTIVO Nº 88 QUE REGLAMENTA LA LEY Nº 42 DEL 27 AGOSTO DE 1999

ACERAS

- LAS ACERAS TENDRAN SUPERFICIE UNIFORMES, PLANAS, CONTINUAS, CON ACABADOS ANTIDESLIZANTES, SIN ESCALONES E INCLUIRAN RAMPAS DE ACCESO EN LAS ESQUINAS Y EN LOS PASOS PEATONALES NO MAYOR DEL 12%.
- EN TODAS LAS SECCIONES QUE CONTEMPLEN ACERAS LAS MISMAS SERAN NO MENORES DE 1.50m DE ANCHO Y DE UN PERALTE NO MAYOR DE 0.15m

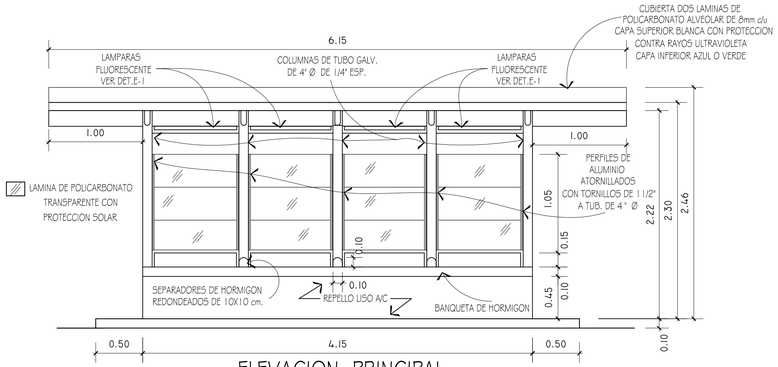
PLANTA DE RAMPA VEHICULAR EN ACERAS

1:50



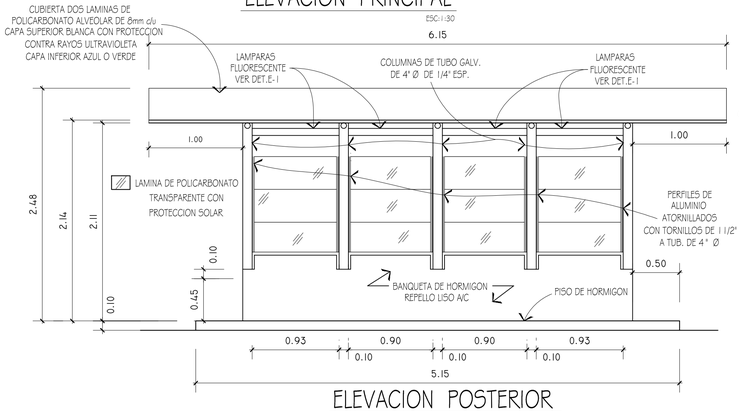
SECCION E E

CONTRATANTE	CONTRATISTA		REVISION	FECHA	FIRMA	SELLOS					
MOP	JOCA®	REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.					DET. TIPICOS DE ACCESIBILIDAD PARA TODOS	DISEÑADO POR: JOCA CALCULADO POR: JOCA SOMETIDO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA DIBUJADO POR: JOCA APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	ESCALAS: INDICADA FECHA: ABRIL- 2019 HOJA: 71 DE: 89



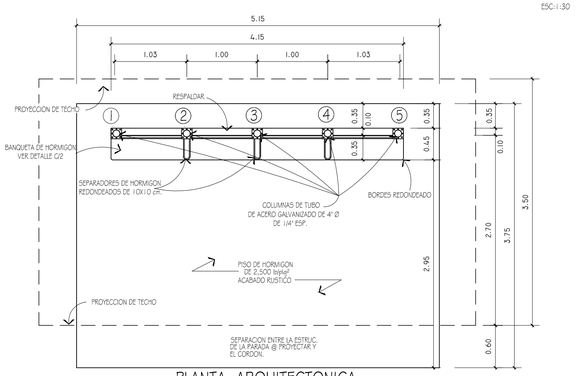
ELEVACION PRINCIPAL

ESC: 1:30



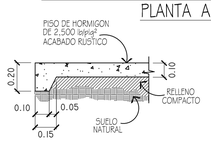
ELEVACION POSTERIOR

ESC: 1:30



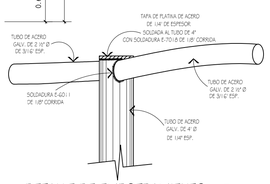
PLANTA ARQUITECTONICA

ESC: 1:40



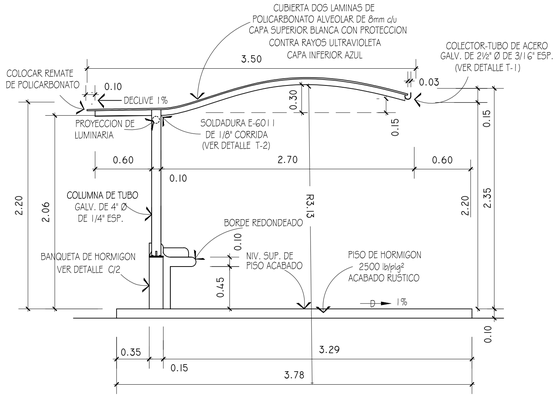
CIM. TIPO C 1

ESC.: 1:20



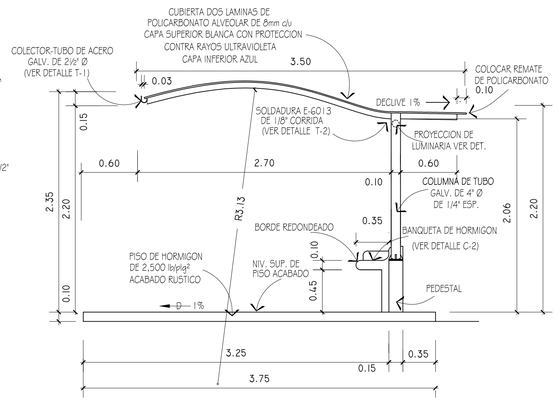
DETALLE DE EMPOTRAMIENTO T 2

ESC: 1:5



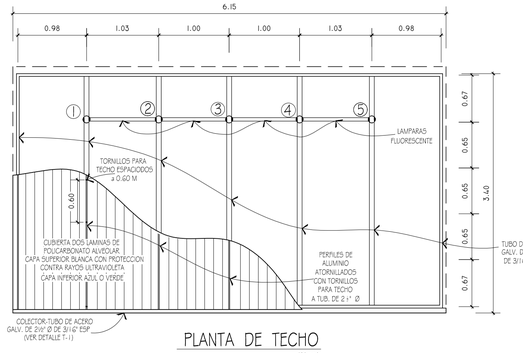
ELEVACION LATERAL IZQUIERDA

ESC: 1:30



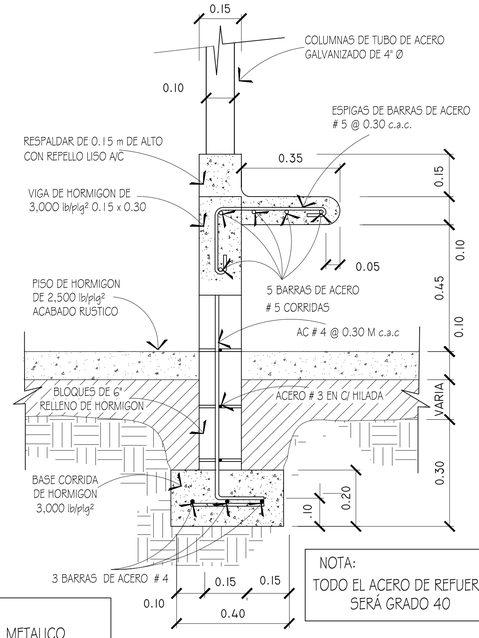
ELEVACION LATERAL DERECHA

ESC: 1:30



PLANTA DE TECHO

ESC: 1:40

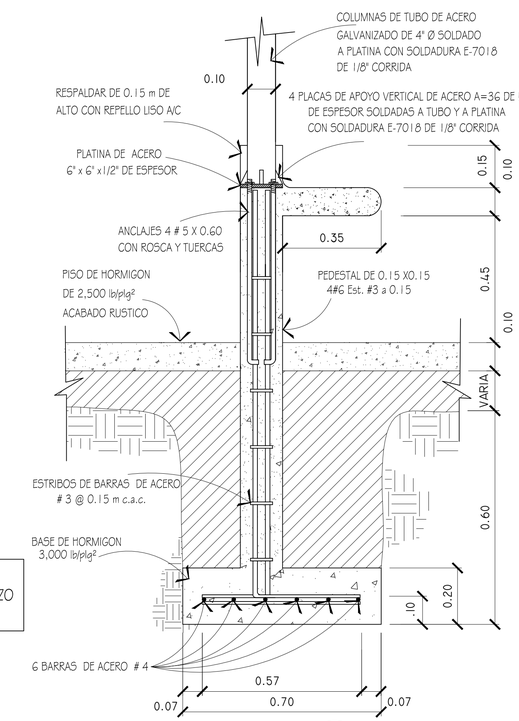


CIMIENTO C 2

ESC: 1:10

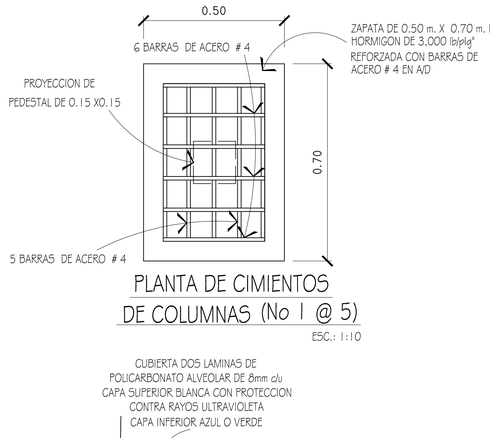
NOTA:
TODO MATERIAL METALICO SERÁ PINTADO CON PINTURA DE POLIURETANO COLOR BLANCO

NOTA:
TODO EL ACERO DE REFUERZO SERÁ GRADO 40



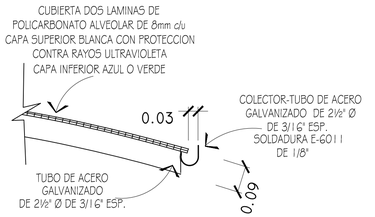
CIMIENTO C 3

ESC: 1:10



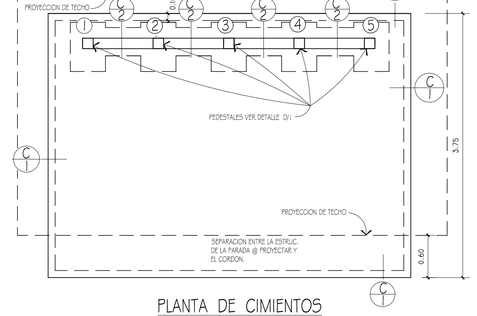
PLANTA DE CIMIENTOS DE COLUMNAS (No 1 @ 5)

ESC.: 1:10



DETALLE DE COLECTOR T 1

ESC: 1:10



PLANTA DE CIMIENTOS

ESC: 1:40

NOTA : DE ACUERDO A LO QUE SE REQUIERA LAS CASETAS TENDRAN LAS SIGUIENTES LONGITUDES

L= 4.15m. (UN MODULO)

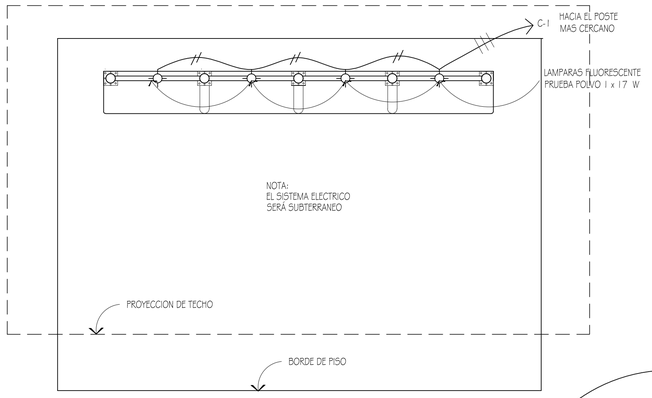
L= 8.30m. (DOS MODULOS)

L= 12.45m. (TRES MODULOS)

CONTRATANTE	CONTRATISTA		REVISION	FECHA FIRMA	SELLOS
MOP	JOCA	REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.			

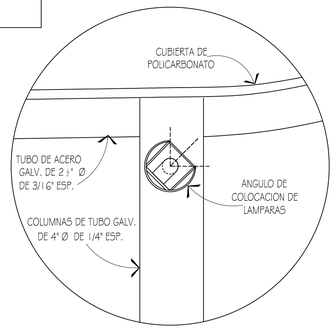
CASETA DE PARADA PARA COLECTIVOS, I, II Y III - MODULOS

DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA	ESCALAS:	INDICADA
CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA	FECHA:	ABRIL- 2019
SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	HOJA: 72	DE: 89



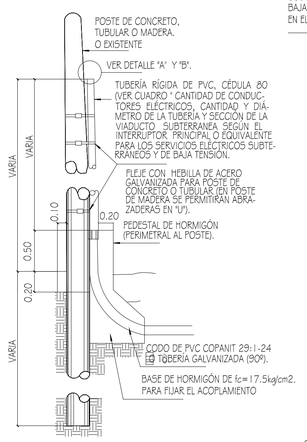
PLANTA DE ELECTRICIDAD

ESC:1:30

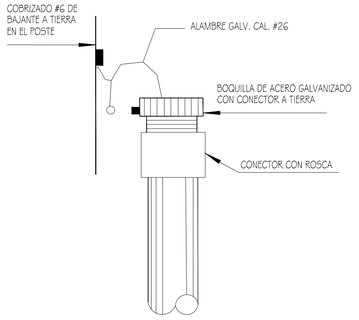


DETALLE DE LUMINARIA E 2

ESC:1:5



SECCION A

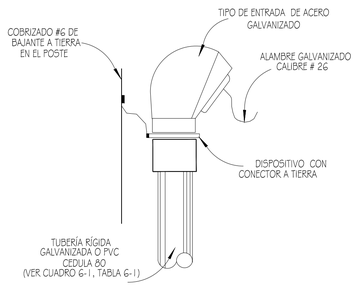


DETALLE "A"

TERMINACION PRIMARIA

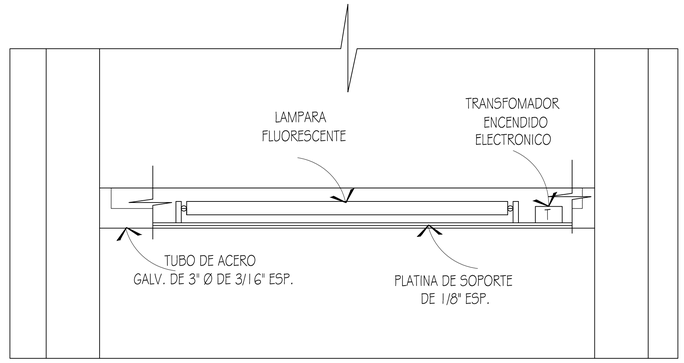
NOTAS:

1. LA PROFUNDIDAD DE LA TUBERÍA DE ACUERDO A LOS CUADROS N5-63-A Y N5-63-B.
2. EL PEDESTAL DEBE SER PERIMETRAL AL POSTE.
3. TODOS LOS MATERIALES Y MANO DE OBRA SERÁ POR CUENTA DEL CONTRATISTA.



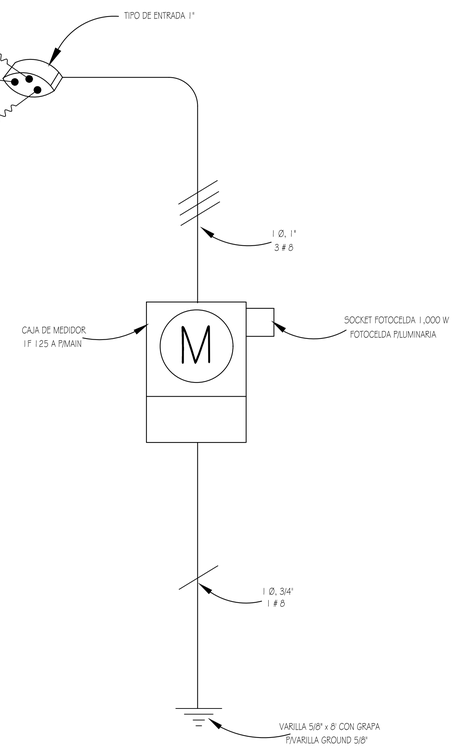
DETALLE "B"

TERMINACION SECUNDARIA



DETALLE DE LUMINARIA E 1

ESC:1:5

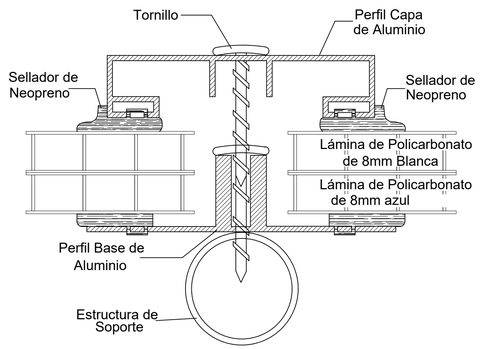


SISTEMA ESQUEMATICO ELECTRICO

S/E

PROYECTO			
PARADA DE COLECTIVOS			
TIPO URBANA			
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD APROX
	Hormigón		
	Hormigón de 3,000 Lbs/plg²	M3	1.84
	Hormigón de 2,500 Lbs/plg²	M3	2.42
	Acero		
	Acero de refuerzo nº 3	M.L.	89.20
	Acero de refuerzo nº 4	M.L.	32.63
	Acero de refuerzo nº 5	M.L.	93.60
	Acero de refuerzo nº 6	M.L.	77.70
	Tubos		
	Tubo de Acero Galv. de 4" Ø	M.L.	7.50
	Tubo de Acero Galv. de 2½" Ø	M.L.	41.55
	Platina		
	Platina de Acero 6" x 6" x ½"	M.L.	0.80
	Platina de Acero 2½" x 2½" x ¼"	M.L.	0.70
	Platina de Acero 4" x 4" x ¼"	M.L.	0.60
	Soldadura		
	Soldadura E-6011 de 1/8"	Lbs.	16.43
	Soldadura E-7018 de 1/8"	Lbs.	12.00
	Techo		
	Laminas de Policarbonato Alveolar 8 mm (2.10 m x 5.80 m)	c/u	6
	Laminas de Policarbonato Alveolar 8 mm (5.80 m)	c/u	4
	Perfiles de Aluminio de 5.80 ml	c/u	6
	Vanos		
	Tuercas de 5/8" Ø	c/u	20
	Bloques de 6"	c/u	27
	Cemento Gris	p3	27
	Tornillo para techo	c/u	50

TOMA DE SERVICIOS DE LINEAS AEREAS PARA ACOMETIDAS SUBTERRANEAS



DETALLE DE PERFIL DE CONEXION DE ALUMINIO T 3

DETALLE ADOPTADO S/E

NOTA DE ELECTRICIDAD:

-LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DEBEN AJUSTARSE A LOS REGLAMENTOS VIGENTES DE LA REPUBLICA DE PANAMA Y EL CODIGO ELECTRICO NEC ACTUAL.

-TODOS LOS CALIBRES DE ALAMBRE QUE NO SE ESPECIFICAN EN LA INSTALACION SERAN DE Nº12 THHN EN TUBERIAS DE 1/2" P.V.C. ELECTRICO.

-EN TODAS LAS TUBERIAS ELECTRICAS SE DEBERA INTRODUCIR UN CONDUCTOR DES- NUDO PARA LA CONDUCTIVIDAD A TIERRA Y EL MISMO SERA DE ACUERDO A LAS TA- BLAS 250-95 NEC.

-TODAS LAS CAJILLAS Y TAPAS CIEGAS QUE SE INSTALEN SERAN PINTADAS CON MINIO ROJO.

- LOS TABLEROS DEBERAN CONTENER UNA BARRA DE NEUTRAL AISLADA Y UNA BARRA UNIDA AL CHASIS DE ESTE PARA LA CONEXION DE LOS CONDUCTORES DE TIERRA.
NO SE PERMITE LA UNION DE NEUTRAL Y TIERRA DESPUES DEL ATERRIZAJE EN EL INTERRUPTOR PRINCIPAL.

-TODOS LOS EMPALMES SEAN CON WIRENUTS Y EMPALMADORES MECANICOS SE AIS- LARAN CON TAPE 3M SCOTCH 33+ EL TAPE 3M TIPO TEM FLEX SOLO SE USARA PARA CODIFICAR Y ALAMBRAR.

-LAS CAJILLAS Y CONEXIONES ESPUESTAS A LA INTERPERIE SERAN DE METAL FUNDIDO LIQUIDTIGHT RESPECTIVAMENTE A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

-TODAS LAS LAMPARAS SERÁ FLUERECENTE DE ENCENDIDO ELECTRONICO DE CAJON CERRADO CON PANTALLA

CONTRATANTE

CONTRATISTA

JOCA

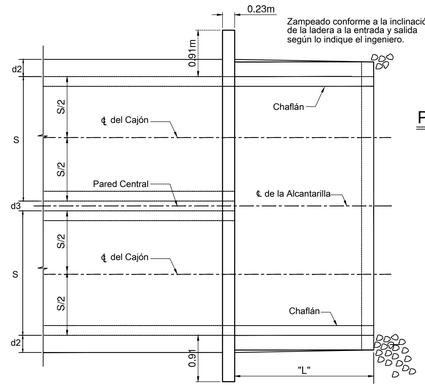
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.

REVISION	FECHA	FIRMA

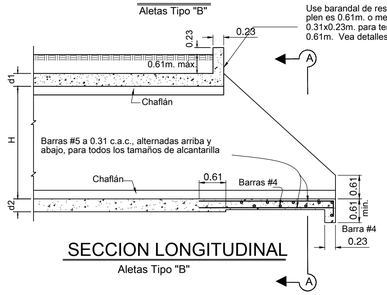
SELLOS

CASETA DE PARADA PARA COLECTIVOS, I, II Y III - MODULOS (ELECTRICIDAD)

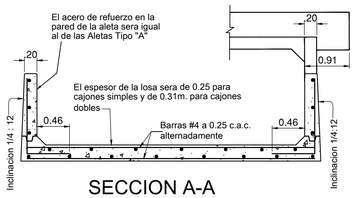
DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA	ESCALAS:	INDICADA
CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA	FECHA:	ABRIL- 2019
SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	HOJA: 73	DE: 89



PLANTA
Aletas Tipo "B"



SECCION LONGITUDINAL
Aletas Tipo "B"



SECCION A-A
Aletas Tipo "B"

PLANTA PARA ALCANTARILLAS CON EXTREMOS EN SESGO
(Usese igual refuerzo en las losas superiores e inferiores)

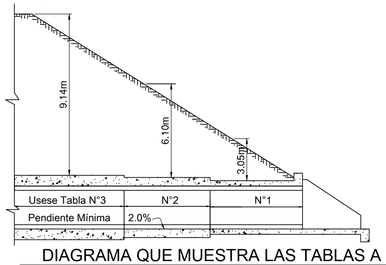
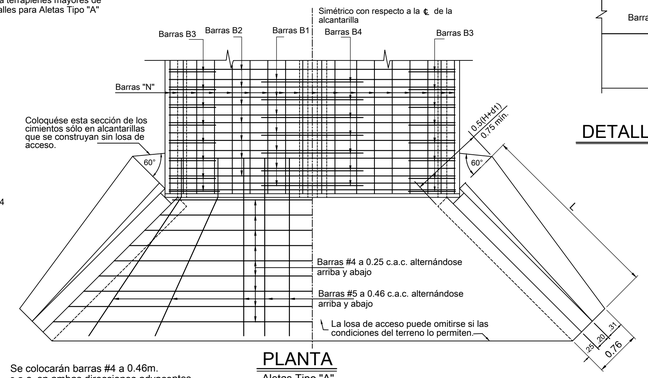
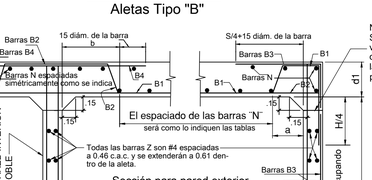


DIAGRAMA QUE MUESTRA LAS TABLAS A USAR PARA VARIAS ALTURAS DE TERRAPLEN



PLANTA
Aletas Tipo "A"

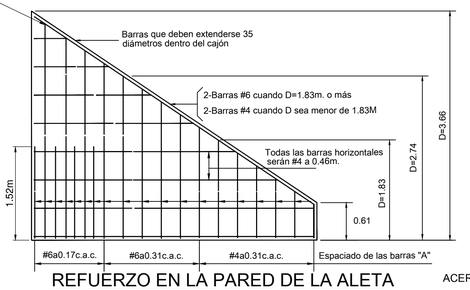


SECCIONES TIPICAS DEL CAJON

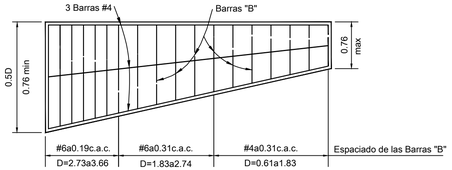
NOTA:
Suspéndase las operaciones de vaciado en este punto, por lo menos durante dos (2) horas antes de vaciar la losa superior, haciendo así provisión para el encogimiento.

LUZ	a	b
1.22	0.20	--
1.83	0.28	--
2.44	0.38	0.86
3.05	0.51	1.09

Se colocarán barras #4 a 0.46m. c.a.c. en ambas direcciones adyacentes a la cara de la aleta opuesta al terraplén

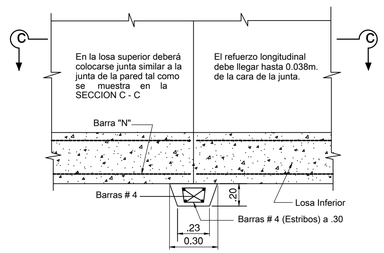


REFUERZO EN LA PARED DE LA ALETA
Para Aletas tipo "A" y "B"

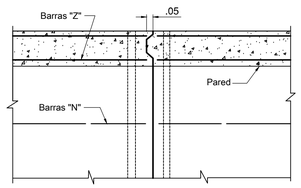


REFUERZO EN LOS CIMIENTOS

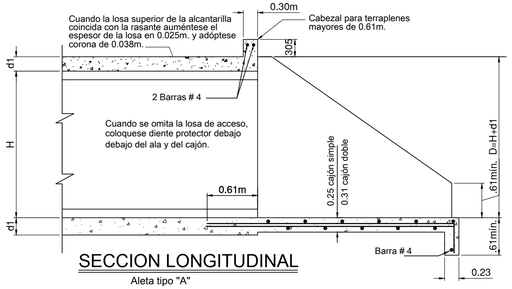
NOTA: Las juntas de expansión, aquí detalladas no distarán entre sí más de 9.14m.- Usense juntas en todos los casos excepto aquellos donde el material del lecho es extremadamente firme.



SECCION A TRAVES DE LA ℄ DEL CAJON



SECCION C - C
DETALLES DE JUNTA DE EXPANSION



SECCION LONGITUDINAL
Aleta tipo "A"

NOTAS GENERALES

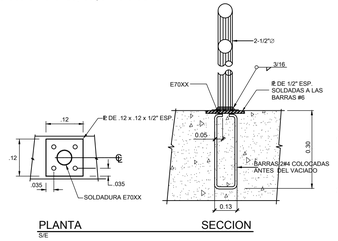
DISEÑO: Especificaciones Patrones de la A.A.S.H.O. de 1949 para Puentes de Carreteras y revisiones T7 (49), T9 (49), T14 (50) Y T16 (50) excepto cuando se indique.
Esfuerzos Unitarios:
Hormigón : fs = 1,410 Kg/cm²
fc = 84Kg/cm²
U= 0.10 f'c con excepción de las barras superiores de la losa.
u= 0.06 f'c para las barras próximas a la parte superior de las losas con máas de 0.31m de hormigón debajo.

CARGA VIVA: H15 - S12 - 44

CONSTRUCCION: Especificaciones de 1941 para Construccón de Caminos y Puentes, Agencia de Trabajos Federales de los E.E.U.U. Administración de Caminos Públicos (FP - 41)

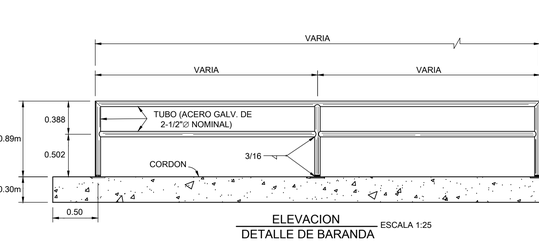
HORMIGON: Todo el hormigón será Clase "A" y será para vaciado en seco. -Achaflánense todas las aristas expuestas 0.02m. a menos que se indique otra cosa.

ACERO DE REFUERZO: Consistirá en barras deformadas de acuerdo con las Especificaciones A305 - 50T de la A. S. T. M. Todas las dimensiones relativas al refuerzo son al centro de las barras. - Las barras se colocarán a 0.05m. de la cara del hormigón más próxima, a menos que se indique otra cosa. - Todas las barras se mantendrán rígidas y al espaciamiento mostrado en los planos durante la colocación del hormigón. Las barras de las paredes y de la parte inferior de las losas se empalmarán traslapándolas 24 diámetros. Las barras próximas a la parte superior de las losas que tengan más de 0.31m. de hormigón debajo se traslaparán 30 diámetros al hacer el empalme. - En las Aletas se colocarán drenes, según lo ordene el Ingeniero.



SECCION B - B
Igual para todos los tipos de aletas

ELEVACION DEL EXTREMO
Aletas Tipo "A"



SECCION DE LA ALETA
Aleta Tipo "A"

DETALLES DE BARRAS

TABLA DE DATOS DE CONSTRUCCION

ø Luz en Mts.	± Alto en Mts.	TABLA No.1 PARA TERRAPLEN HASTA DE 3.05m.																TABLA No.2 3.35m - A - 6.10m.																TABLA No.3 6.40m - A - 9.14m.																ALETAS		
		Esp. de losa mts.	Esp. de pared mts.	Esp. pared cen.-mts.	BARRAS DE REFUERZO													Esp. de losa mts.	Esp. de pared mts.	Esp. pared cen.-mts.	BARRAS DE REFUERZO													Esp. de losa mts.	Esp. de pared-mts.	Esp. pared cen.-mts.	BARRAS DE REFUERZO											± Alto en Metros	Largo "L"	
					B1		B2		B3		B4		N								B1		B2		B3		B4		N								B1		B2		B3		B4		N				
		d1	d2	d3	Tamaño	Espaciamiento	Tamaño	Espaciamiento	Tamaño	Espaciamiento	Tamaño	Espaciamiento	Tamaño	Espaciamiento	d1	d2	d3	d1	d2	d3	Tamaño	Espaciamiento	Tamaño	Espaciamiento	Tamaño	Espaciamiento	Tamaño	Espaciamiento	Tamaño	Espaciamiento	d1	d2	d3	d1	d2	d3	Tamaño	Espaciamiento	Tamaño	Espaciamiento	Tamaño	Espaciamiento	Tamaño	Espaciamiento	Tamaño	Espaciamiento		Tipo "A"	Tipo "B"
1.22	1.22	0.20	0.20	--	#5	0.41	#5	0.41	#4	0.41	--	--	#4	0.31	0.20	0.20	--	#5	0.48	#5	0.48	#4	0.48	--	--	#4	0.41	0.23	0.20	--	#5	0.36	#5	0.36	#4	.36	--	--	#4	0.41	1.22	1.83	1.22
	1.83	0.20	0.20	--	#5	0.41	#5	0.41	#4	0.41	--	--	#4	0.31	0.20	0.20	--	#5	0.48	#5	0.48	#4	0.48	--	--	#4	0.41	0.23	0.20	--	#5	0.38	#5	0.38	#5	.38	--	--	#4	0.41	1.83	3.05	2.12
1.83	1.22	0.25	0.20	--	#6	0.51	#6	0.51	#4	0.51	--	--	#4	0.31	0.31	0.20	--	#6	0.46	#6	0.46	#4	0.46	--	--	#4	0.43	0.36	0.20	--	#6	0.36	#6	0.36	#4	.36	--	--	#4	0.43	1.22	1.98	1.37
	1.83	0.25	0.20	--	#6	0.51	#6	0.51	#4	0.51	--	--	#4	0.31	0.31	0.20	--	#6	0.46	#6	0.46	#4	0.46	--	--	#4	0.43	0.36	0.20	--	#6	0.36	#6	0.36	#5	.36	--	--	#4	0.43	1.83	3.35	2.29
2.44	1.83	0.25	0.20	0.20	#6	0.46	#6	0.46	#4	0.46	#8	0.46	#4	0.31	0.33	0.23	0.20	#7	0.36	#7	0.36	#4	0.51	#6	0.36	#4	0.41	0.23	0.20	#6	0.31	#8	0.31	#6	.31	#8	0.31	#4	0.41	1.83	3.51	2.44
	2.13	0.25	0.20	0.20	#6	0.46	#6	0.46	#4	0.46	#8	0.46	#4	0.31	0.33	0.23	0.20	#7	0.38	#7	0.38	#4	0.38	#8	0.38	#4	0.41	0.23	0.20	#6	0.31	#8	0.31	#6	.31	#8	0.31	#4	0.41	2.13	4.12	2.90
	2.44	0.25	0.20	0.20	#6	0.46	#6	0.46	#5	0.46	#8	0.46	#4	0.31	0.33	0.23	0.20	#7	0.38	#7	0.38	#5	0.38	#8	0.38	#4	0.41	0.25	0.20	#6	0.31	#8	0.31	#6	.31	#8	0.31	#4	0.41	2.44	4.72	3.35
3.05	2.44	0.31	0.23	0.23	#6	0.31	#6	0.31	#4	0.31	#7	0.31	#5	0.31	0.38	0.25	0.23	#7	0.31	#7	0.31	#4	0.31	#8	0.31	#4	0.36	0.48	0.28	0.23	#7	0.28	#8	0.28	#5	.28	#8	0.28	#4	0.36	2.44	4.88	3.51
	2.74	0.31	0.23	0.23	#6	0.31	#6	0.31	#4	0.31	#7	0.31	#5	0.31	0.38	0.25	0.23	#7	0.28	#7	0.28	#4	0.28	#8	0.28	#4	0.36	0.48	0.28	0.23	#7	0.28	#8	0.28	#5	.28	#8	0.28	#4	0.36	2.74	5.49	3.96
	3.05	0.31	0.23	0.23	#6	0.33	#6	0.33	#5	0.33	#8	0.33	#5	0.31	0.38	0.25	0.23	#7	0.28	#7	0.28	#5	0.28	#8	0.28	#4	0.36	0.48	0.28	0.23	#8	0.28	#8	0.28	#6	.28	#8	0.28	#4	0.36	3.05	6.25	4.42

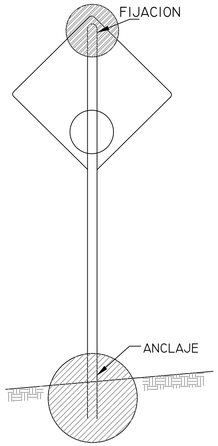
CANTIDADES DE HORMIGON Y PESOS DEL ACERO DE REFUERZO

LUZ-MT. S	ALTURA - MT H	CAJON SIMPLE Cantidades por Mts. Lineales Rell. 0-3.05 Horm. m³	Acero Kg	3.35-6.10 Horm. m³	Acero Kg	6.40-9.14 Horm. m³	Acero Kg	CAJON DOBLE Cantidades por Mts. Lineales 0.00-3.05 Horm. m³	Acero Kg	3.35-6.10 Horm. m³	Acero Kg	6.40-9.14 Horm. m³	Acero Kg	ALETAS Y LOSAS DE ACCESO Cajon Simple Tipo "A" Horm. m³	Acero Kg	Tipo "B" Horm. m³	Acero Kg	Cajon Doble Tipo "A" Horm. m³	Acero Kg	Tipo "B" Horm. m³	Acero Kg	BARANDALES Tipos "A" y"B" C. Simple Horm. m³	Acero Kg	C. Doble Horm. m³	Acero Kg
1.22	1.22	1.20	92.26	1.20	83.33	1.28	98.21	---	---	---	---	---	---	4.89	174.18	2.45	87.10	---	---	---	---	1.17	83.01	---	---
	1.83	1.46	105.65	1.46	95.23	1.53	119.04	---	---	---	---	---	---	10.32	367.42	4.82	171.46	---	---	---	---	1.17	83.01	---	---
1.83	1.22	1.68	110.11	1.91	119.04	2.13	142.85	---	---	---	---	---	---	6.73	239.50	3.52	125.19	---	---	---	---	1.40	102.51	---	---
	1.83	1.93	123.50	2.16	132.43	2.38	172.61	---	---	---	---	---	---	12.69	453.60	6.04	215.01	---	---	---	---	1.40	102.51	---	---
2.44	1.83	2.23	145.82	2.51	205.34	3.24	273.79	3.99	290.16	4.51	403.25	5.82	488.06	14.68	589.68	7.26	303.91	20.64	816.48	12.92	498.96	1.64	120.66	2.65	202.76
	2.13	2.36	151.78	2.93	206.83	3.36	282.72	4.19	297.60	5.12	413.66	5.94	516.34	20.49	861.84	9.02	344.74	27.76	1120.40	15.98	635.04	1.64	120.66	2.65	202.76
	2.44	2.48	172.61	3.06	230.64	3.66	299.09	4.34	327.36	5.34	425.57	6.30	537.17	26.07	1093.18	10.78	408.24	34.41	1392.60	17.20	703.08	1.64	120.66	2.65	202.76
3.05	2.44	3.29	260.40	3.99	290.16	4.89	372.00	5.89	477.65	7.05	560.98	8.53	690.43	28.29	1192.97	12.62	498.96	38.77	1569.50	21.10	861.84	1.87	144.70	3.14	238.60
	2.74	3.44	263.38	4.14	321.41	5.04	382.41	6.12	492.53	7.27	616.03	8.88	706.80	35.48	1474.20	15.29	657.72	47.56	1905.10	24.31	997.92	1.87	144.70	3.14	238.60
	3.05	3.59	278.26	4.31	354.14	5.24	468.72	6.32	516.34	7.50	650.26	9.13	818.40	43.58	1787.18	17.59	793.80	57.04	2268.00	28.29	1156.68	1.87	144.70	3.14	238.60

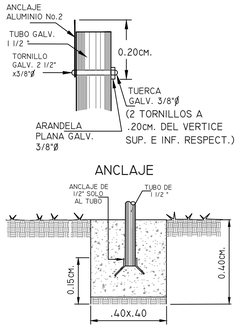
NOTA: El espaciamiento de barras indicado arriba esta dado en metros.

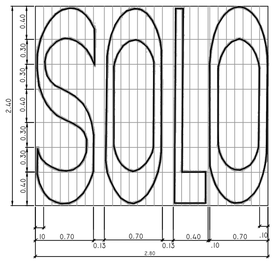
NOTA: Las cantidades para Aletas, losas de acceso y barandales incluyen ambos extremos.

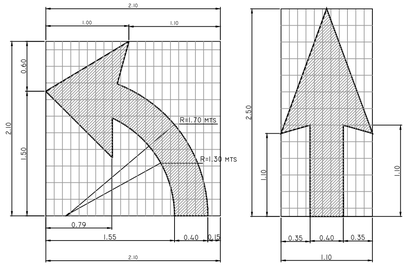
CONTRATANTE	CONTRATISTA	REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.	REVISION	FECHA	FIRMA	SELLOS	DET. TIPICOS DE CAJON PLUVIAL, SIMPLES Y DOBLES, (HOJA 1,008)	DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA	ESCALAS: INDICADA
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
								CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA	FECHA: ABRIL- 2019
								SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	HOJA: 74 DE: 89

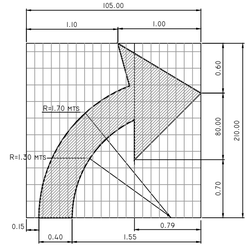


FIJACION DE SEÑAL AL POSTE

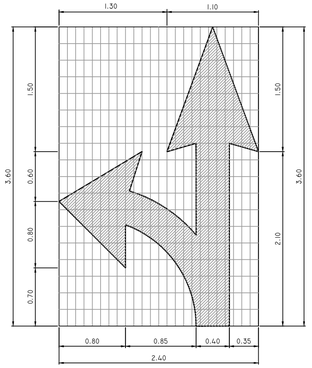


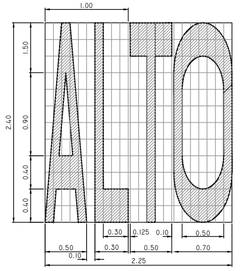




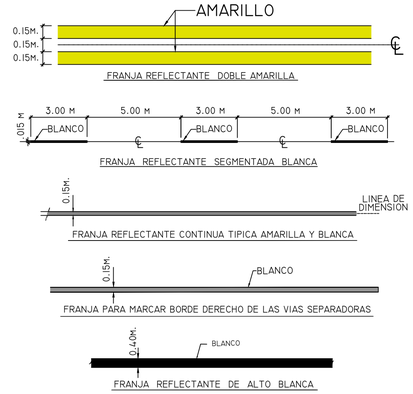


FLECHAS Y LETRAS TIPICAS PARA EL SEÑALAMIENTO EN EL PAVIMENTO REFLECTANTES BLANCAS



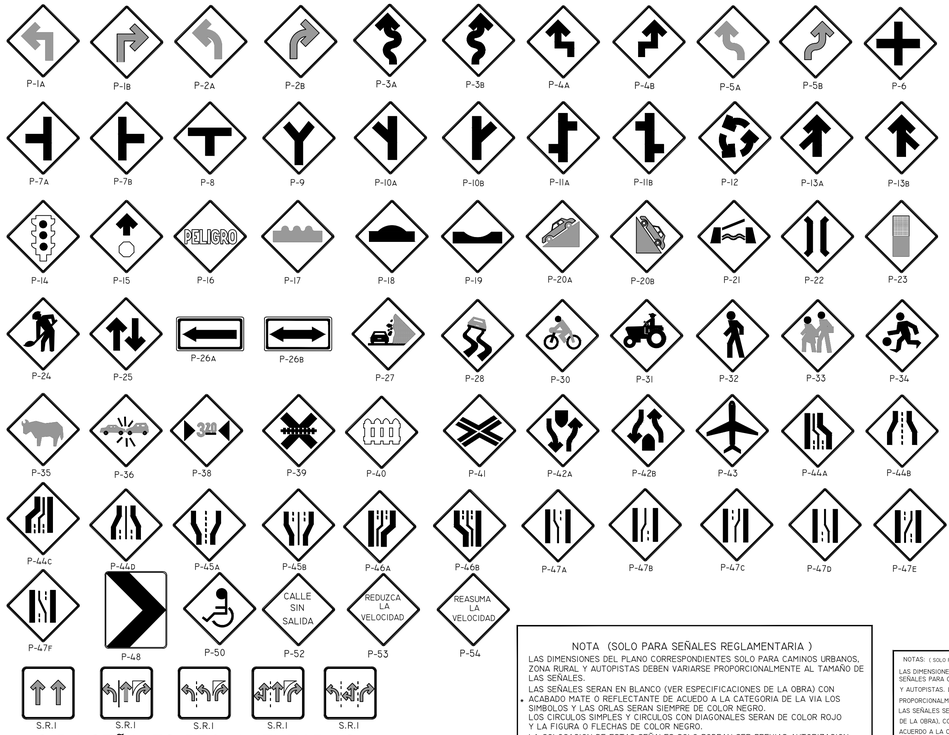


SENAL DE PAVIMENTO TIPICA



SEÑALES PREVENTIVAS

* SU OBJETIVO ES EL DE INDICAR A LOS USUARIOS DE LA VIA LA EXISTENCIA DE UN PELIGRO Y LA NATURALEZA DE ESTE.
* DEBEN TENER FORMA CUADRADA Y SE COLOCARAN CON UNA DIAGONAL EN SENTIDO VERTICAL
* LOS COLORES QUE DEBEN USARSE SON: FONDO AMARILLO Y SIMBOLOS Y ORLA NEGROS



S.R.I SEÑALES REGLAMENTARIAS DE INTERSECCION

DIMENSIONES DE LAS SEÑALES

	PREVENTIVAS	REGLAMENTARIA
ZONA URBANA	0.60 X 0.60 CM	0.60 x 0.60 CM
ZONA RURAL	0.90 x 0.90 CM	0.90 x 0.90 CM
CAMINO DE 4 CARRILES Y AUTOPISTAS	1.17 x 1.17 CM	

NOTA (SOLO PARA SEÑALES REGLAMENTARIA)

LAS DIMENSIONES DEL PLANO CORRESPONDIENTES SOLO PARA CAMINOS URBANOS, ZONA RURAL Y AUTOPISTAS DEBEN VARIARSE PROPORCIONALMENTE AL TAMAÑO DE LAS SEÑALES.

LAS SEÑALES SERAN EN BLANCO (VER ESPECIFICACIONES DE LA OBRA) CON ACABADO MATE O REFLECTANTE DE ACUERDO A LA CATEGORIA DE LA VIA LOS SIMBOLOS Y LAS ORLAS SERAN SIEMPRE DE COLOR NEGRO.

LOS CIRCULOS SIMPLES Y CIRCULOS CON DIAGONALES SERAN DE COLOR ROJO Y LA FIGURA O FLECHAS DE COLOR NEGRO.

LA COLOCACION DE ESTAS SEÑALES SOLO PODRAN SER PREVIAS AUTORIZACION DE LA DIRECCION NACIONAL DE TRANSPORTE TERRESTRE.

LAS SEÑALES R-I a R-2 TIENEN DIMENSIONES FIJAS INDEPENDIENTES DE LA CATEGORIA DE LA VIA.

SE USARAN LAMINAS GALVANIZADAS CALIBRE 16. POSTES GALVANIZADOS CALIBRE N.12 DE 2" ø . CARPETA REFLEXIVA TIPO SCOTHLITE BRAND -3M (REFLECTIVE SHEETING)

LAS SEÑALES DE PRECAUCION QUE SE UTILIZEN DURANTE LA CONSTRUCCION DE DE UNA CARRETERA DEBEN SER COLOR NARANJA. CON CARPETA REFLEXIVA TIPO SCOTCHLITE BRAND-3M (REFLECTIVE SHEETING)

NOTAS: (SOLO PARA SEÑALES PREVENTIVAS)

LAS DIMENSIONES DEL PLANO CORRESPONDEN A LAS SEÑALES PARA CAMINOS RURALES, PARA ZONA URBANA Y AUTOPISTAS. LAS DIMENSIONES DEBEN VARIARSE PROPORCIONALMENTE AL TAMANO DE LAS SEÑALES.

LAS SEÑALES SERAN DE COLOR AMARILLO (VER ESPECIF. DE LA OBRA), CON ACABADO MATE O REFLECTANTE DE ACUERDO A LA CATEGORIA DE LA VIA. LOS SIMBOLOS Y LAS ORLAS SERAN SIEMPRE DE COLOR NEGRO.

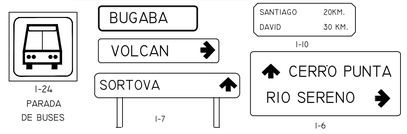
LAS SEÑALES DE PRECAUCION QUE SE UTILICEN DURANTE LA CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DEBERAN SER DE COLOR NARANJA.

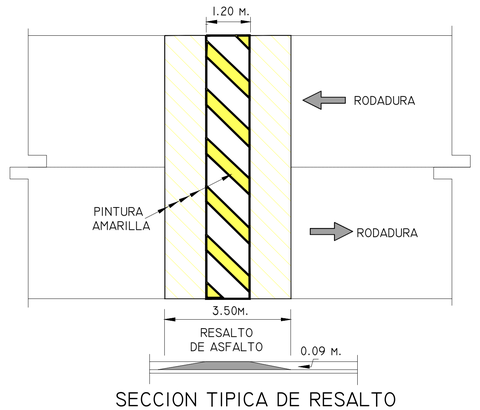
LAS SEÑALES P-6 A P-19 CUANDO MARQUEN INTERSECCIONES DE CAMINOS NOTORIAMENTE MENOS IMPORTANTES QUE EL SEÑALIZADO, DEBERAN MOSTRAR REDUCIONES ADECUADAS EN EL ANCHO DE LAS LINEAS QUE INDICAN EL CAMINO DE MENOR IMPORTANCIA.

SEÑALES RESTRICTIVAS

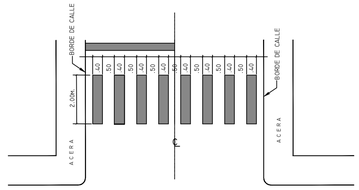
* SU OBJETIVO ES EL DE INDICAR A LOS USUARIOS DE LA VIA LAS LIMITACIONES, PROHIBICIONES O RESTRICCIONES SOBRE SU USO

SEÑALES INFORMATIVAS

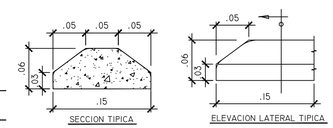




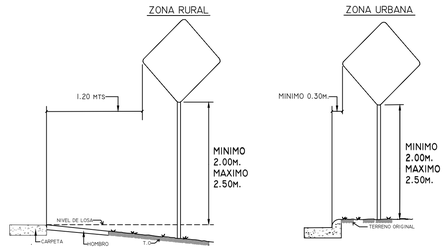
SECCION TIPICA DE RESALTO



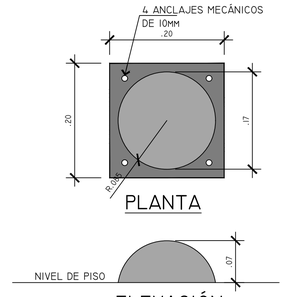
FRANJA REFLECTANTE PARA CRUCE DE PEATONES

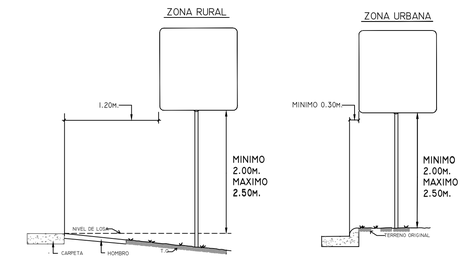


OBSTACULO TIPICO PREFABRICADO DE HORMIGON DE .062 mm. DE ALTO



NOTA:
MATERIAL: ACERO A36 DE ¼"
PINTURA ELECTROSTÁTICA REFLECTIVA DE COLOR AMARILLO
FIJACIÓN MEDIANTE 4 ANCLAJES MECÁNICOS DE 10 MM EN CALZADA.





DIMENSIONES DE LAS SEÑALES INFORMATIVAS BAJAS

	ANCHO		ALTURA
UNA LINEA	1.50	X	0.30
DOS LINEAS	1.80	X	0.30
	2.00	X	0.60

CONTRATANTE	CONTRATISTA		REVISION	FECHA	FIRMA	SELLOS		DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA	ESCALAS: INDICADA
MOP	JOCA	REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA, RENGLON 2.					DET. TIPICOS DE SEÑALIZACION VIAL	CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA	FECHA: ABRIL- 2019
								SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	HOJA: 75 DE: 89

REPUBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CAMINO RINCON HONDO - EL BANCO - LA ESQUIGUITA (RENGLON 2)

PUENTE QUEBRADA EL BARRERO (25.00 METROS)

CONTRATISTA

JOCA

UBICACION REGIONAL DEL PUENTE

INDICE

76. CARATULA

77. PLANO PERFIL, CIMIENTOS, ESTRATIGRAFIA Y ESPECIFICACIONES

78. LOCALIZACION DE CIMIENTOS, SECCION DE ESTRIBOS Y ACEROS DE REFUERZO.

79. VIGA 36 X 210 Y DETALLES DE VIGA

80. DETALLES DE BARANDAL

81. DETALLES DE LOSA DE ACCESO

82. DETALLES TIPICOS DE BARRERA DE PROTECCION.

CONTRATANTE		CONTRATISTA								
MOP	GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ	JOCA	REPUBLICA DE PANAMA MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS LICITACIÓN N° 2018-0-09-0-06-LV-005494 **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CAMINO RINCON HONDO - EL BANCO - LA ESQUIGUITA** **RENGLON 2** **PUENTE SOBRE QUEBRADA EL BARRERO**	REVISADO:	FIRMA:	CONTENIDO: CARATULA	DIBUJO: JOCA	SOMETIDO POR: JOCA	ESCALA : INDICADAS
							CALCULO: JOCA	RECOMENDADO POR: JOCA	REVISADO : M.O.P
							DISEÑO JOCA	FECHA: ABRIL 2019	NUMERO HOJA 76 / TOTAL DE HOJAS 89

A.– ESPECIFICACIONES

1.– DISEÑO:
CONFORME A LA A.A.S.H.T.O. 2007 (STANDAR SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY BRIDGES, SIXTEENH EDITION 2002) Y A LAS ESPECIFICADONES PARA DISEÑO DE PUENTES LRFD (LRFD DESING SPECIFICATIONS) 2002.

2.– CONSTRUCCION:
DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA LA CONSTRUCCION DE CARRETERAS Y PUENTES DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS 2002.

B.– CARGAS DE DISEÑO:

1.– CARGA VIVA:
AASHTA=HL – 93

2.– SISMO:
COEFICIENTE DE ACELERACION PICO EFECTIVA RELATIVA A LA VELOCIDAD = 0.12
CATEGORIA DE COMPORTAMIENTO SISMICO (SPC) B.

C.– MATERIALES:

1.– HORMIGON VACIADO EN SITIO:
SERA CLASE "A" CON UNA COMBINACION DE AGREGADOS QUE CUMPLA CON LA No.57 (1" Ø No.4) DE LA AASHTO M43.
LA RESISTENCIA MINIMA A LA COMPRESION A LOS 28 DIAS SERA:
ESTRIBOS Y LOSA: 281 Kg/cm2 (4000 psi).
OTRAS OBRAS: 210 Kg/cm2 (3000 psi).

2.– CEMENTO:
CONFORME A LA ESPECIFICACION AASHTO M85 (ASTM C150) TIPO II.

3.– ACERO DE REFUERZO:
CONFORME A LA ASTM A615 (AASTHO M31) PARA BARRA DEFORMADAS, GRADO 60 (4200 Kg/cm2). NO SE PERMITIRAN LOS ACEROS ENDURECIDOS POR DEFORMACION EN FRIO.

4.– ACERO ESTRUCTURAL:
A MENOS QUE SE SEÑALE DE OTRA MANERA EL ACERO ESTRUCTURAL SERA CONFORME A LA ESPECIFICACION AASHTO M270 (ASTM A709) GRADO A – 588

5.– SOLDADURA:
TODA LA SOLDADURA DEL ACERO DE REFUERZO SERA CONFORME AL AWS D1.4. LOS ELECTRODOS UTILIZADOS PARA LA SOLDADURA DEBERAN SER E–70xx. LA SOLDADURA DEL ACERO ESTRUCTURAL SERA CONFORME A LA ANSI/AASHTO/AWS D1.5. ELECTRODOS E–70xx.

D.– PINTURA:

1.– HORMIGON:
ANTES DE PINTAR LA SUPERFICIE DE CONCRETO DEBERA REMOVERSE TODA REBABA Y COMPONENTE DE CURADO.
TODA LA SUPERFICIE DE CONCRETO ESTAR TOTALMENTE SECA Y LIBRE DE POLVO AL MOMENTO DE APLICARSE LA PINTURA.
EN LAS SUPERFICIES DE CONCRETO SE PROCEDERA A LA APLICACION DE DOS (2) CAPAS DE PINTURA PARA EXTERIOR DE EMULSION ACRILICA, DEL COLOR APROBADO POR EL INGENIERO RESIDENTE Y TEÑIDO UTILIZANDO UN CONCENTRADO "UNIVERSAL" O "TODO PROPOSITO", DE ACUERDO CON LA ESPECIFICACION FEDERAL TTP–870 (ULTIMA VERSION), HASTA PRODUCIR UNA APATRIENCIA UNIFORME A UNA TEMPERATURA AMBIENTE NO MENOR DE 50° F (10° C). NO SE PERMITIRA PINTAR CUANDO SE ANTICIPE QUE LA TEMPERATURA AMBIENTE PUEDA CAER DE ESE VALOR DURANTE EL PROCESO DE PINTURA.

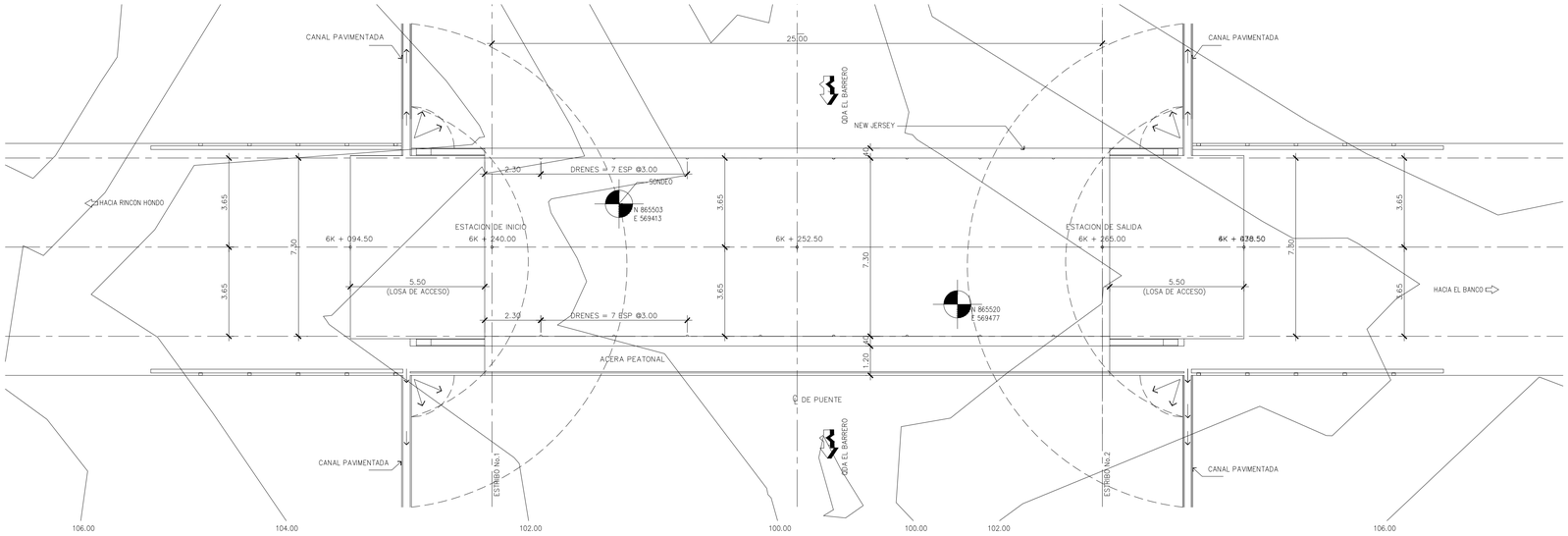
2.– PINTURA DE POSTES DE ENTRADA Y ALETAS:
ESTOS RECIBIRAN ADICIONALMENTE A LAS DOS CAPAS DE EMULSION ACRLICA, UNA CAPA DE PINTURA AMARILLA REFLEXIVA QUE CUMPLA CON LA ESPECIFICACION FEDERAL TT–P–87D, PARA PINTURAS CON ESFERAS DE VIDRIOS INCORPORADAS.
EN EL CASO DE LAS ALETAS SOLO SE PINTARAN LAS PARTES VISTAS DESDE LA VIA.
EN LOS POSTES DE ENTRADA ADEMAS SE PINTARAN FINAJAS OBLICUAS EQUIDISTANTES EN ESMALTE NEGRO (DOS MANOS) SOBRE LA PINTURA AMARILLA REFLEXIVA.

3.– ACERO GALVANIZADO:
TODA SUPERFICIE GALVANIZADA ANTES DE SER PINTADA DEBERA LIMPIARSE CON SOLVENTE MINERAL CONCENTRADO SUFICIENTE PARA REMOVER CUALQUIER ACEITE, GRASA U OTRO MATERIAL EXTRAÑO AL GALVANIZADO.
DESPUES DE LA LIMPIEZA SE LE APLICARA IMPRIMADOR DE LAVADO DE VINIL (VYNIL WASH PRIMER) CON ATOMIZADOR PARA PRODUCIR UNA PELICULA HUMEDA UNIFORME SOBRE LA SUPERFICIE. EL ESPESOR DE LA PELICULA SECA ESTARA ENTRE 0.3 Y 0.5 MILESIMA DE PULGADA. LA CAPA FINAL SERA PINTURA EPOXICA VINIL O URETANO DE DOS MILESIMAS DE ESPESOR.

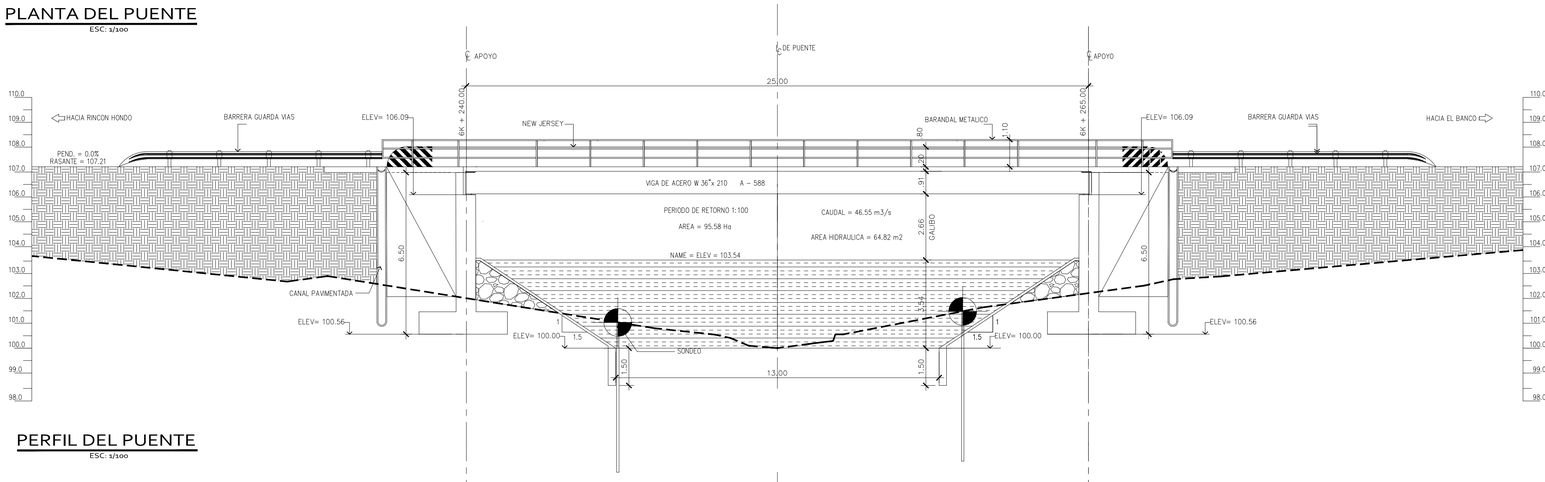
4.– PINTURA DE ACERO ESTRUCTURAL
TODO EL SISTEMA DE PINTURA Y MANO DE OBRA SERA CONFORME A LAS ESPECIFICACIONES A.A.S.H.T.O. 1998, DIVISION II, CAPITULO 13.
ACEITE, GRASA U OTRO MATERIAL EXTRAÑO AL GALVANIZADO.
a. PRIMERA MANO DE ZINC ORGANICO DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION DOD–P–21035A
b. SEGUNDA Y TERCERA MANO DE PINTURA INTERMEDIA EPOXICA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION SSPC–22.
C. LA ULTIMA MANO SERA PINTURA SUPERIOR EPOXICA DE VINIL SEGUN ESPECIFICACION SSPC–9 O DE URETANO DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION SSPC–PSG1700.

E.– EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS:
LAS EXCAVACIONES PARA EXTRUCTURAS, SE HARAN VERTICALMENTE Y NO SE CONSIDERAN LAS QUE EXCEDAN 0.45m. DE LAS DIMENSIONES DE LOS OMIENTOS INDICADOS EN LOS PLANOS. NO SERA PERMITIDA LA DESTRUCCION O VARIACION DE LOS BANCOS O TALUDES DE LA RIBERAS DEL RIO. TODAS LAS OBSTRUCCIONES QUE SE ENCUENTREN EN LOS TALUDES DE LAS RIBERAS DEL RIO SERAN REMOVIDAS.

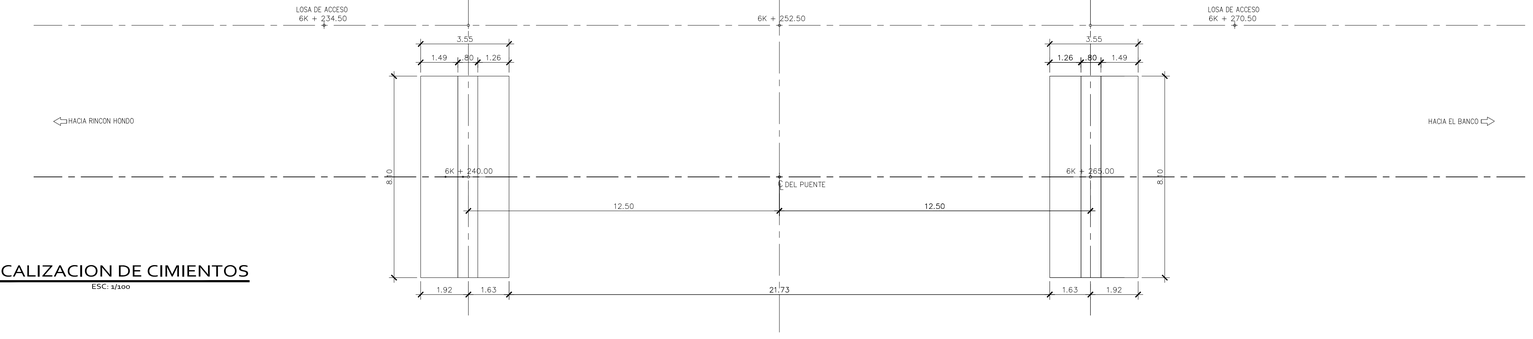
F.– JUNTAS DE CONSTRUCCION:
LAS JUNTAS EN LA INFRAESTRUCTURA DE ESTE PUENTE, SERAN HORIZONTALES Y PROVISTA DE LLAVES DE 0.10m DE PROFUNDIDAD. TODAS LAS JUNTAS SE UBICARAN SEGUN PLANOS O LO QUE ORDENE EL INGENIERO.



PLANTA DEL PUENTE
ESC: 1/100



PERFIL DEL PUENTE
ESC: 1/100



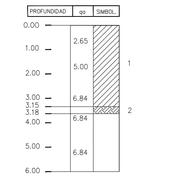
LOCALIZACION DE CIMIENTOS
ESC: 1/100

PERFIL ESTRATIGRAFICO

1 – ARENA ARCILLOSA COMPACIDAD FIRME A DENSA Y MUY DENSA, PLASTICIDAD BAJA HUMDAD MEDIA COLOR CAFE CLARO.

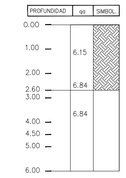
3 – LIMO ARENOSOS CON FRAGMENTOS DE ROCA METEORIZADA, CONSISTENCIA DURA, PLASTICIDAD BAJA, HUMEDAD BAJA, COLOR GRIS.

HOYO N°1



3 – LIMO ARENOSOS CON FRAGMENTOS DE ROCA METEORIZADA, CONSISTENCIA DURA, PLASTICIDAD BAJA, HUMEDAD BAJA, COLOR GRIS.

HOYO N°2



CONTRATANTE

MOP

GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ

CONTRATISTA

JOCA

REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
LICITACIÓN N° 2018-0-09-0-06-LV-005494

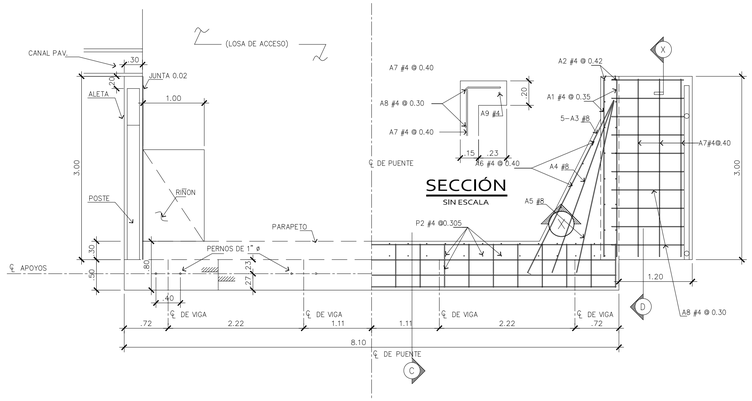
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CAMINO RINCON HONDO - EL BANCO - LA ESQUIGUITA

RENGLON 2
PUENTE SOBRE QUEBRADA EL BARRERO

REVISADO:	FIRMA:

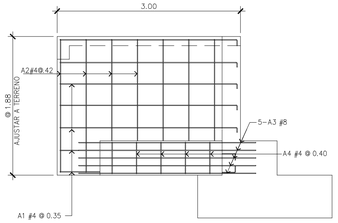
CONTENIDO:
PLANO PERFIL
LOCALIZACION DE CIMIENTOS
ESTRATIGRAFIA
ESPECIFICACIONES

DIBUJO: JOCA	SOMETIDO POR: JOCA	ESCALA : INDICADAS	
CALCULO: JOCA	RECOMENDADO POR: JOCA	REVISADO : M.O.P	
DISEÑO JOCA	FECHA: ABRIL 2019	NUMERO HOJA 77	TOTAL DE HOJAS 89

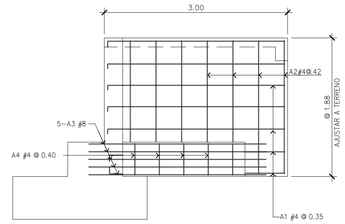


MEDIA PLANTA
ESC: 1/40

MEDIA SECCIÓN (A)
ESC: 1/40

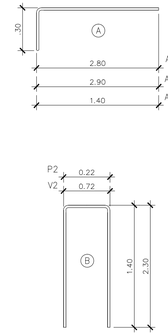


SECCIÓN (C)
ESC: 1/40

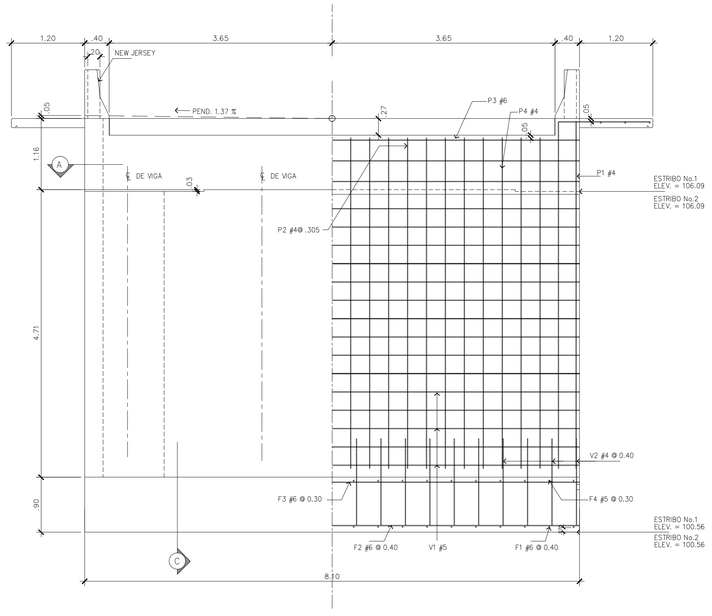


SECCIÓN (D)
ESC: 1/40

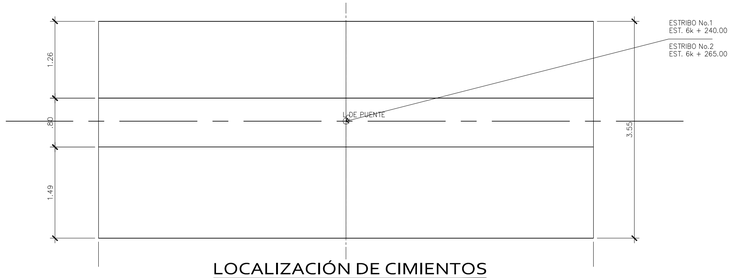
MARCA	NUMERO	LARGO	CANTIDAD	DETALLE	DIAGRAMA
ALETA					
A1	#4	3.10	25	A	
A2	#4	1.78	28	RECTA	
A3	#8	3.00	10	RECTA	
A4	#8	2.80	2	RECTA	
A5	#8	2.60	2	RECTA	
A6	#4	0.60	10	RECTA	
A7	#4	3.20	3	A	
A8	#4	1.70	10	A	
A9	#4	1.40	1	RECTA	
PARAPETO					
P1	#4	1.50	2	RECTA	
P2	#4	2.82	25	B	
P3	#6	8.00	2	RECTA	
P4	#4	8.00	4	RECTA	
ASIENTO					
V1	#5	8.00	12	RECTA	
V2	#4	6.08	21	B	
POSTE					
B1	#4	3.08	4	AJUSTAR	
B2	#4	2.70	8	RECTA	
B3	#4	1.05	18	RECTA	
CIMIENTO					
F1	#6	2.85	21	RECTA	
F2	#6	8.00	8	RECTA	
F3	#6	8.00	8	RECTA	
F4	#5	2.85	21	RECTA	



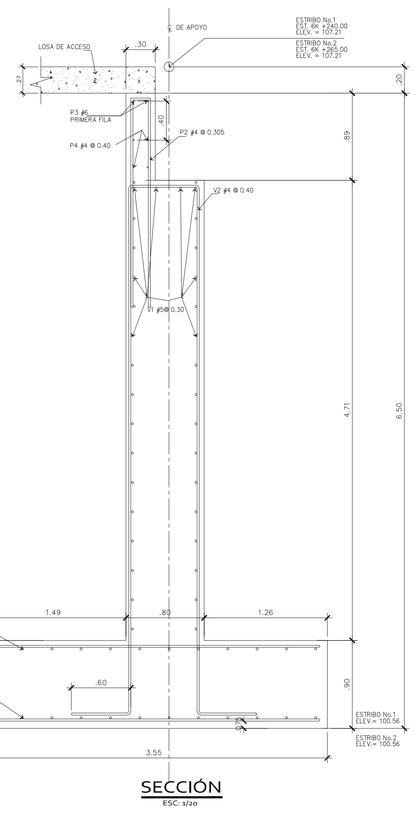
CUADRO DE ACERO DE REFUERZO



ELEVACIÓN DE ESTRIBOS
ESC: 1/40



LOCALIZACIÓN DE CIMIENTOS
ESC: 1/40

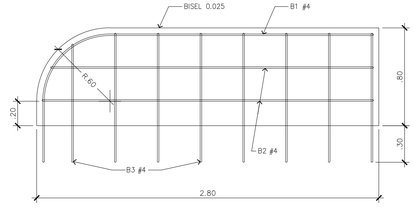


SECCIÓN
ESC: 1/20

D E T A L L E S	UNIDAD	ESTRIBO N°1	ESTRIBO N°2	TOTAL
EXCAVACION PARA ESTRUCTURA	M3	33.53	33.53	67.06
HORMIGON CLASE "A" DE 281 Kg/cm2 (A LOS 28 DIAS)	M3	37.64	37.64	75.28
ACERO DE REFUERZO GRADO 60	KGS	1,260.00	1,260.00	2,520.00
ZAMPEADO DE HORMIGON ARMADO	M2	260.00	260.00	520.00
BARANDAL DE TUBO GALVANIZADO 3"ø	ML	3.00	3.00	6.00
CANALES PAVIMENTADAS	ML	15.00	15.00	30.00
LOSA DE ACCESO	M2	41.50	41.50	83.00

RESUMEN DE CANTIDADES

NOTA IMPORTANTE:
DESPLANTE DE .50 EN ROCA.
COLOCAR PINES DE 1.00 METRO, .50 EN FUNDACION Y .50 EN ROCA – USAR LECHADA EPOXICA.



DETALLE DE REFUERZO DE POSTE DE ENTRADA

CONTRATANTE

GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ

CONTRATISTA

REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
LICITACIÓN N° 2018-0-09-0-06-LV-005494

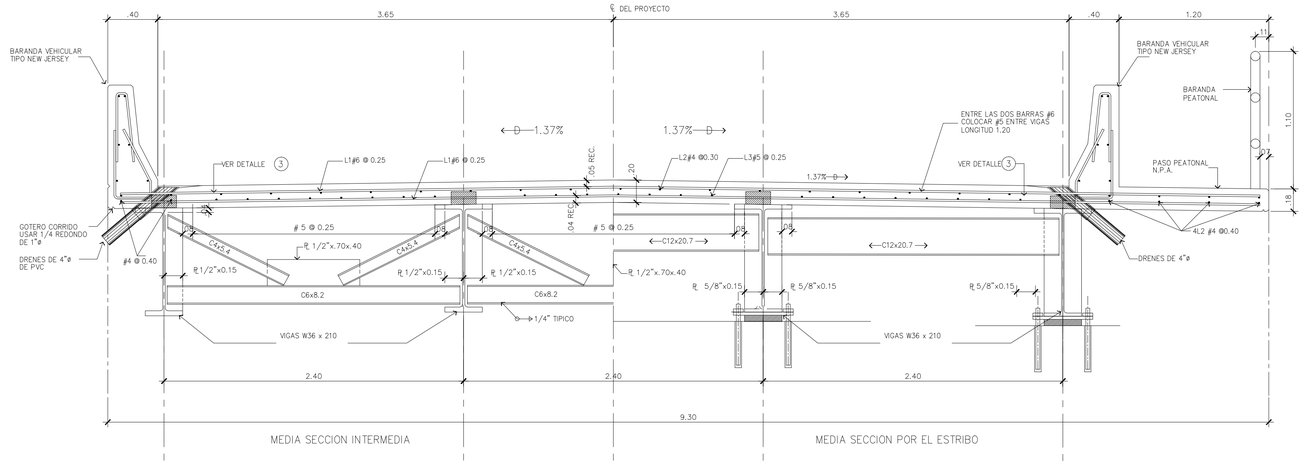
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CAMINO RINCON HONDO - EL BANCO - LA ESQUIGUITA

RENGLON 2
PUENTE SOBRE QUEBRADA EL BARRERO

REVISADO:	FIRMA:

CONTENIDO:
LOCALIZACION DE CIMIENTOS
SECCIÓN DE ESTRIBO
ACERO DE REFUERZO

DIBUJO:	JOCA
CALCULO:	JOCA
DISEÑO	JOCA
SOMETIDO POR:	JOCA
RECOMENDADO POR:	JOCA
FECHA:	ABRIL 2019
ESCALA :	INDICADAS
REVISADO :	M.O.P
NUMERO HOJA	78
TOTAL DE HOJAS	89



SECCIÓN TRANSVERSAL POR EL CENTRO DEL PUENTE

ESC: 1/20

MARCA	NUMERO	LARGO	CANTIDAD	DETALLE	DIAGRAMA
LOSA					
L1	#6	246	9.20	RECTA	
L2	#4	30	30.30	RECTA	
L3	#5	21	30.30	RECTA	
L4	#5	36	1.07	A	

ACERO DE REFUERZOS

DETALLES	UNIDAD	TOTAL
* HORMIGON CLASE "A" DE 281 Kg/cm2 (A LOS 28 DIAS)	M3	51.50
* ACERO DE REFUERZO GRADO 60	KGS	7,100.00
ACERO ESTRUCTURAL GRADO A36	KGS	2,470.00
ACERO ESTRUCTURAL GRADO A588	KGS	41,940.00
SELLA JUNTA WABO WJ2000	ML	18.60
APOYO NEOPRENO 0.05 x 0.24 x 0.30	C/U	8.00
BARANDAL TUBO GALVANIZADO 3"ø	ML	50.40
BARANDAL TIPO NEW JERSEY	ML	50.80
* NO INCLUYE NEW JERSEY		

RESUMEN DE CANTIDADES

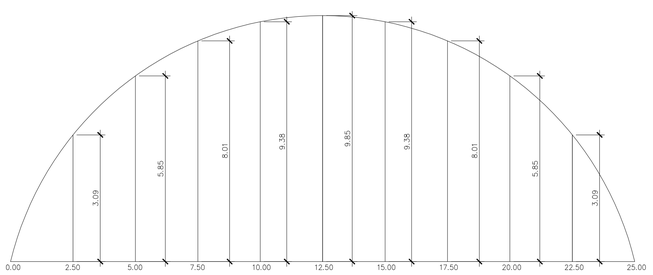
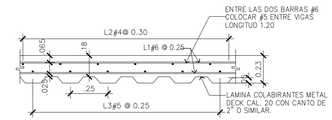


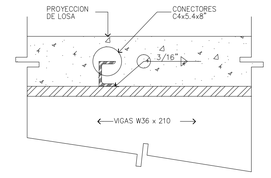
DIAGRAMA DE CONTRAFLECHA

SIN ESCALA



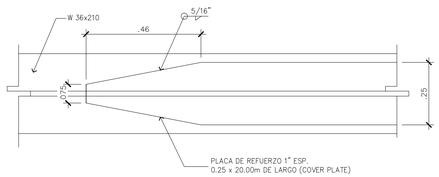
OPCION PARA ARMAR LOSA METAL DECK

ESC: 1/20



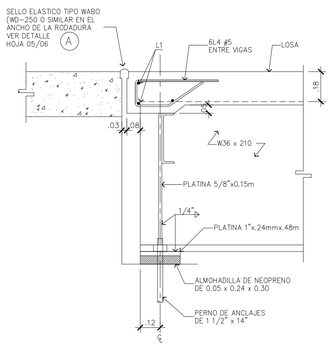
SECCIÓN DE CONECTORES

ESC: 1/10 DETALLE 3



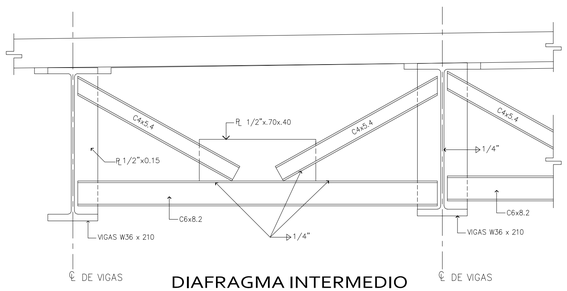
PLACA DE REFUERZO

ESC: 1/10 DETALLE 2



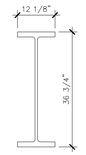
APOYO DE ESTRIBOS

ESC: 1/15



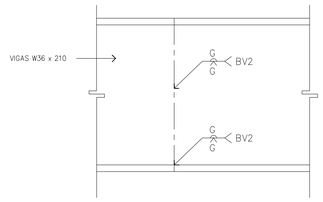
DIAFRAGMA INTERMEDIO

ESC: 1/15



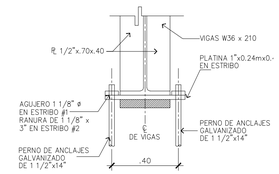
VIGA W-36X210

ESC: 1/20



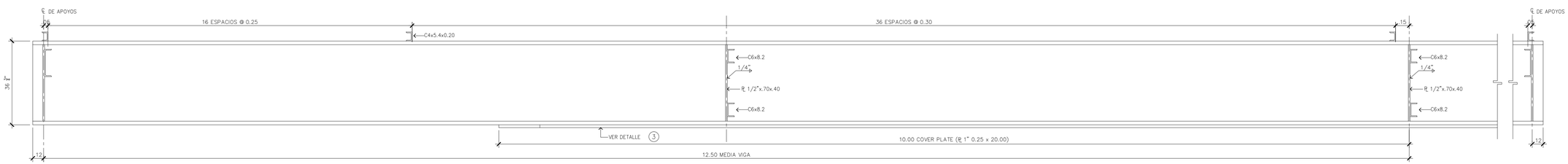
DETALLE DE EMPALME DE TALLER

SIN ESCALA



DETALLE DE APOYOS

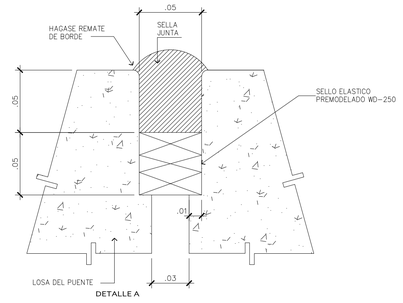
ESC: 1/15 VISTA FRONTAL



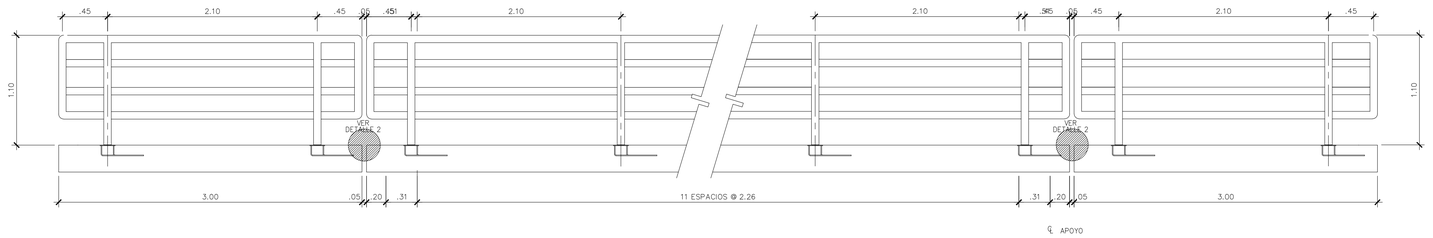
VIGA W-36 X 210

ESC: 1/20

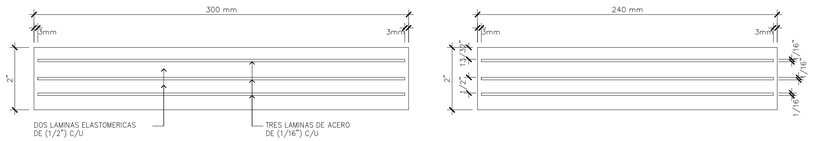
CONTRATANTE		CONTRATISTA	REPUBLICA DE PANAMA MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS LICITACIÓN N° 2018-0-09-0-06-LV-005494 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CAMINO RINCON HONDO - EL BANCO - LA ESQUIGUITA RENGLON 2 PUENTE SOBRE QUEBRADA EL BARRERO	REVISADO:	FIRMA:	CONTENIDO: VIGA 36 x 210 DETALLES DE VIGA	DIBUJO: JOCA CALCULO: JOCA DISEÑO JOCA	SOMETIDO POR: JOCA RECOMENDADO POR: JOCA FECHA: ABRIL 2019	ESCALA : INDICADAS REVISADO : M.O.P NUMERO HOJA 79 / TOTAL DE HOJAS 89



SELLO ELASTICO
ESC: 1/2



ELEVACION DE BARANDAL PEATONAL
ESC: 1/25



NOTA:
LOS APOYOS ELASTOMERICOS SERAN DE DUREZA 60 GRADO CERO REFORZADOS CON LAMINAS DE ACERO CONFORME A LA ASTM A36, ASTM A570 O EQUIVALENTE.

LOS APOYOS DEBERAN FABRICARSE COMO UNA UNIDAD ADHERIDA Y VULCANIZADA BAJO PRESION TAL COMO LO ESPECIFICA EL CAPITULO 18 DIVISION 11 DEK CODIGO A.S.H.T.O. 1992.

DETALLE DE ALMOHADILLAS DE NEOPRENO EN ESTRIBOS
SIN ESCALA

HORMIGON:
SE USARA HORMIGON DE 281 Kg/cm2 (4,000 PSI).

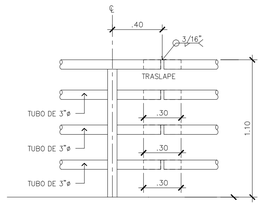
ACERO DE REFUERZO:
EL ACERO DE REFUERZO SERA DEL GRADO 60 DE ACUERDO AL ASTM A615 (ASSHTO M31).

CONSTRUCCION:
LOS BARANDALES DE HORMIGON SERAN VACIADOS EN SITIO.
A TODAS LAS SUPERFICIES SE LES DARA UN ACABADO PULIDO INTEGRAL, LOS BARANDALES SE VACIARAN O SE COLOCARAN, DESPUES DE QUE LA OBRA FALSA DE LA ESTRUCTURA HAYA SIDO REMOVIDA, QUEDANDO LA ESTRUCTURA SOPORTADA POR SI MISMA.

PINTURA EN POSTE DE ENTRADA:
LOS EXTREMOS DEL BARANDAL SERAN PINTADOS CON UNA BASE DE CEMENTO BLANCO COMO PRIMERA MANO Y OTRA CON PINTURA VINILICA PARA MAMPOSTERIA PARA LUEGO PINTAR CON PINTURA REFLECTIVA AMARILLA Y NEGRA.

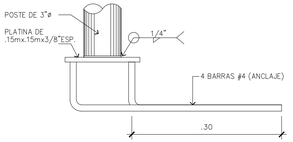
BARANDA METALICA:
LOS TUBOS DE 3" SERAN CONFORME A LA ESPECIFICACION A.S.T.M. A-53.
PARA LA SOLDADURA UTILIZAR ELECTRODOS E-70xx.

NOTAS

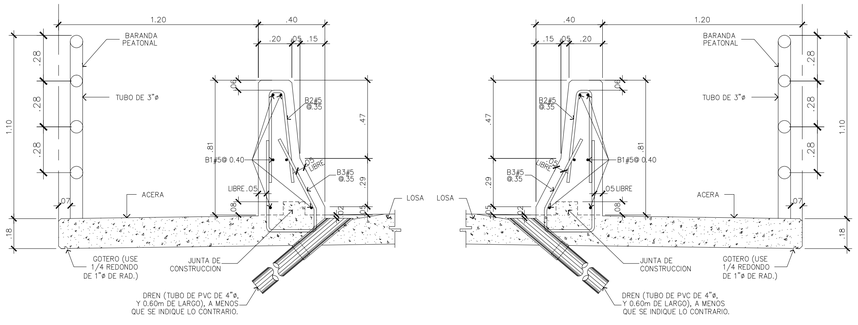


NOTA: EL MANGUITO SE COLOCARA A CADA 2 MODULOS

DETALLE DE MANGUITO
ESC: 1/20



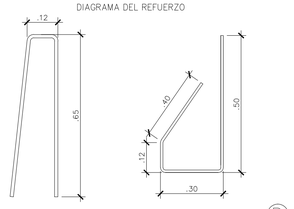
DETALLE DE PLACA EN POSTES
ESC: 1/15



REFUERZOS DE LA BARRERA TIPO NEW JERSEY
SE MUESTRAN LOS EXTREMOS OPUESTOS DEL PUENTE

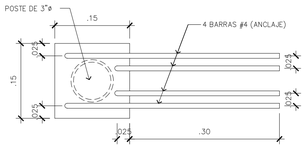
MARCA	TAMAÑO	CANTIDAD	LONGITUD	DETALLE
BARANDAL TIPO NEW JERSEY				
B1	#5	12	30.30	RECTA
B2	#5	358	1.62	A
B3	#5	358	1.62	B

DIAGRAMA DEL REFUERZO

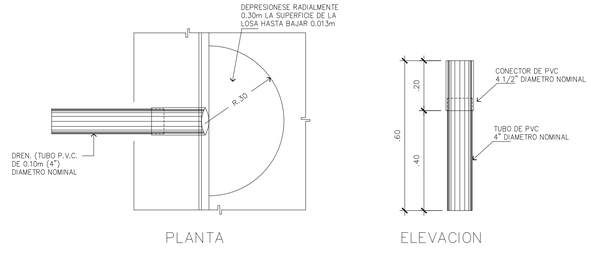


* NO SE CONSIDERAN EMPALMES DE BARRA

CUADRO DE ACEROS DE REFUERZO



ANCLAJE DE POSTES
VISTA POR DEBAJO ESC: 1/5



DETALLE DE DRENAJES

CONTRATANTE

GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ

CONTRATISTA

REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
LICITACIÓN Nº 2018-0-09-0-06-LV-005494

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CAMINO RINCON HONDO - EL BANCO - LA ESQUIGUITA

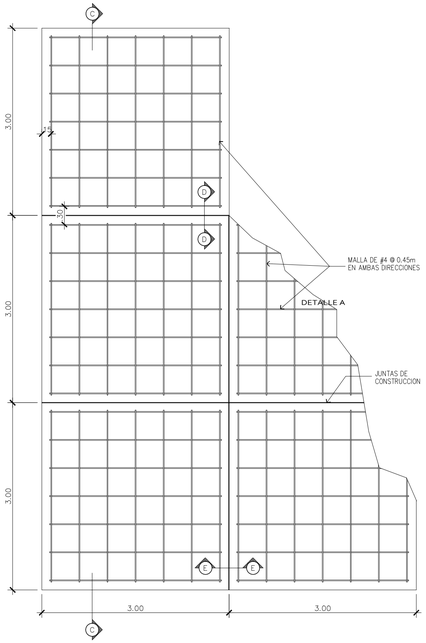
RENGLON 2
PUENTE SOBRE QUEBRADA EL BARRERO

REVISADO:	FIRMA:

CONTENIDO:
BARANDAL

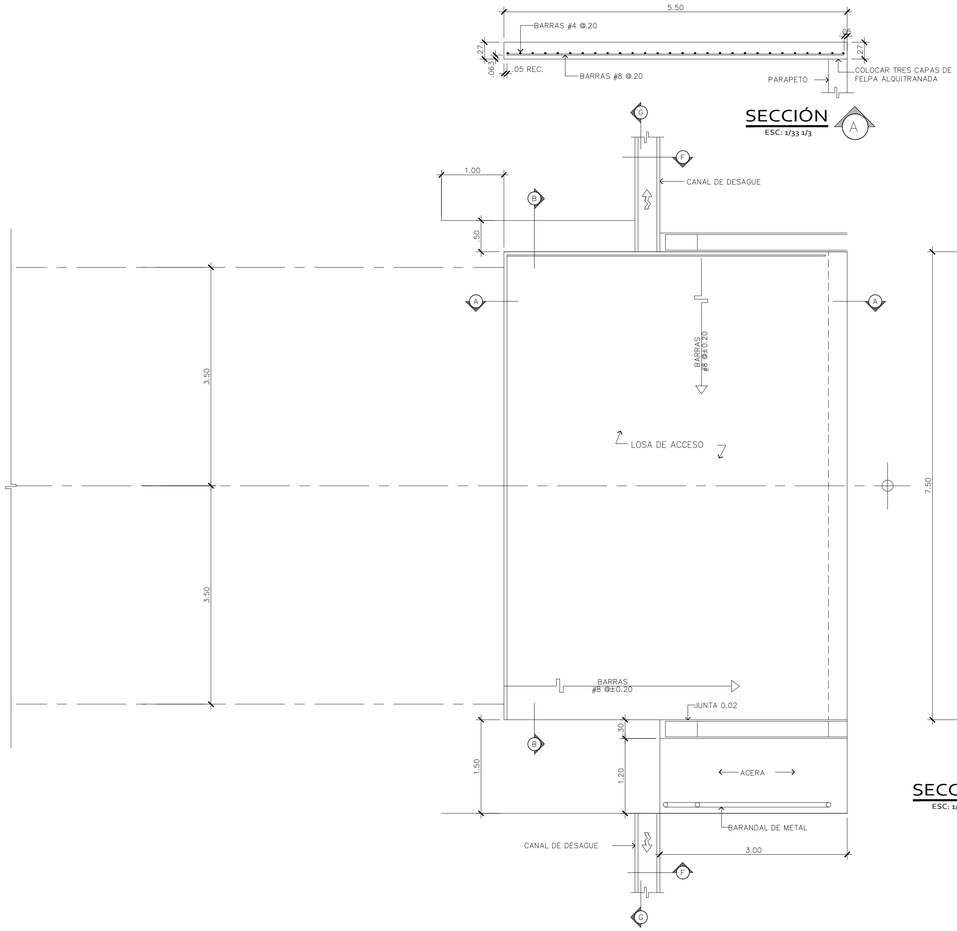
DIBUJO: JOCA	SOMETIDO POR: JOCA
CALCULO: JOCA	RECOMENDADO POR: JOCA
DISEÑO JOCA	FECHA: ABRIL 2019

ESCALA :	INDICADAS
REVISADO :	M.O.P
NUMERO HOJA	TOTAL DE HOJAS
80	89



PLANTA DE ZAMPEADO DE HORMIGÓN

ESC: 1/40



SECCIÓN

ESC: 1/33 1/3 A

SECCIÓN

ESC: 1/33 1/3 B

PLANTA DE LOSA DE ACCESO

ESC: 1/40

NOTAS GENERALES:

EL PAVIMENTO TOTAL DE HORMIGON ES DE 42.00m2. ESTAS CANTIDADES SE REFIEREN A UNA SOLA LOSA DE ACCESO.

MATERIALES:

HORMIGON: EL HORMIGON DEBERA SER DE 281 kg/cm2 (A LOS 28 DIAS), PARA LA LOSA DE ACCESO.
EL RESTO DE LAS ESTRUCTURAS COMPLEMENTERIAS SERA CON HORMIGON DE 210 kg/cm2. A LOS 28 DIAS.

ACERO DE REFUERZO:

DEBERA LLENAR LOS REQUISITOS DE LA ESPECIFICACION ASTM A615-68, ASSHTO M-31-77 PARA GRADO 60.
LAS DIMENSIONES RELATIVAS AL ACERO SE TOMARAN DE CENTRO A CENTRO DE BARRAS. TODAS LAS BARRAS SE COLOCARAN EN LA POSICION EXACTA, MOSTRADA EN ESTE PLANO Y SE MANTENDRAN EN LA MISMA, FIRMEMENTE ASEGURADAS, DURANTE LA COLOCACION Y VIBRADO DEL HORMIGON. LA CORONA DE ESTA LOSA DE ACCESO, DEBERA CONFORMARSE CON LA LOSA DEL PUENTE. CUANDO LA CORONA DE LA LOSA DIFIERA EN LA CORONA DE LA LOSA DE ACCESO, DEBERA HACERSE LA TRANSICION DE LA CORONA DENTRO DE LOS LIMITES DE LA LOSA DE ACCESO.

EL ACABADO DE LA SUPERFICIE DE LA LOSA DEBERA SER IGUAL A LA DE LOSA DEL PUENTE, YA SEA, A MAQUINA O A ESCOBILLON. LAS CARAS VERTICALES Y HORIZONTALES DE LA PARED DEL ESTRIBO QUE QUEDEN EN CONTACTO CON LA LOSA DE ACCESO, DEBERAN TENER UN ACABADO FINO Y QUEDARAN SEPARADAS DE LA LOSA DE ACCESO MEDIANTE LA COLOCACION DE TRES CAPAS DE FELPA ALQUITRANADA, ±3.2mm.

NOTAS GENERALES

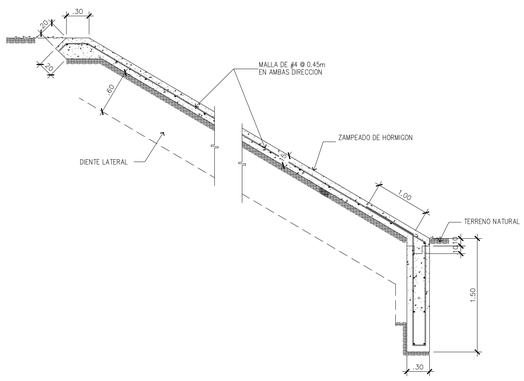
DETALLES	UNIDAD	TOTAL
HORMIGON DE 281 kg/cm2 A LOS 28 DIAS	M2	11.2
ACERO DE REFUERZO GRADO 60	Kg	1,025.0

NOTA DE CANTIDADES

NOTAS GENERALES:

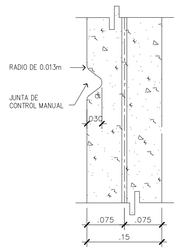
1. EN LA MEDIDA EN QUE EL ZAMPEADO COMIENCE A DESARROLLARSE ALREDEDOR DE LOS ESTRIBOS, SE TRATARA DE LLEVAR ESTE Y LAS JUNTAS DE CONTROL MANUAL DE FORMA RADIADA, DE TAL FORMA, QUE LOS PAÑOS VERTICALES Y EL REFUERZO DE LAS MISMAS ADOPTEN UNA CONFIGURACION. DE ESTA FORMA SE PODRA MANTENER EL DISEÑO INDICADO EN LOS PLANOS DE CADA PUENTE.
2. EL DIENTE LATERAL SE CONSTRUIRA SOLO PARA PROTEGER LOS EXTREMOS DEL ZAMPEADO CUANDO ESTE CUBRA EL TALUD DE CANALES PAVIMENTADOS.
3. LAS OBRAS COMPLEMENTARIAS COMO EL ZAMPEADO Y LAS CANALES PAVIMENTADAS NO DEBERAN TOCAR LAS ESTRUCTURA DE LOS ESTRIBOS, SE DEBERA DEJAR UNA SEPARACION DE 0.02M Y LUEGO SE RELLENARÁ CON MATERIAL BITUMINOSO.
4. SE DEBERAN COLOCAR JUNTAS DE CONSTRUCCION A CADA 3.00M CON 0.02M DE PROFUNDIDAD. CUANDO LOS PAÑOS DEL ZAMPEADO A LO LARGO DEL TALUD SEAN MAYORES DE 3.00M, SE DEBERAN HACER JUNTAS DE CONTROL MANUAL TRSANSVERSALES CON 0.03M DE PROFUNDIDAD.

NOTA DE ZAMPEADO



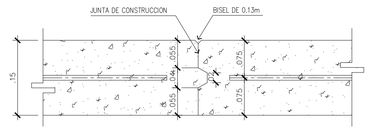
SECCIÓN

ESC: 1/33 1/3 C



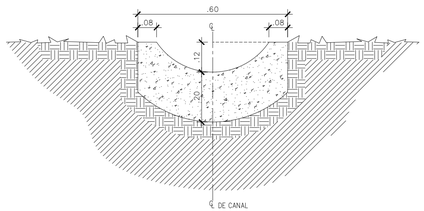
SECCIÓN

ESC: 1/33 1/3 D



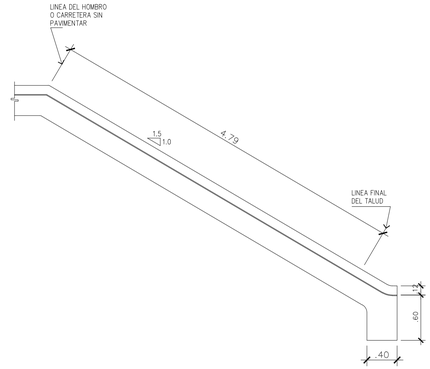
SECCIÓN

ESC: 1/33 1/3 E



SECCIÓN

ESC: 1/33 1/3 F



SECCIÓN

G

CONTRATANTE

MOP

GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ

CONTRATISTA

JOCA

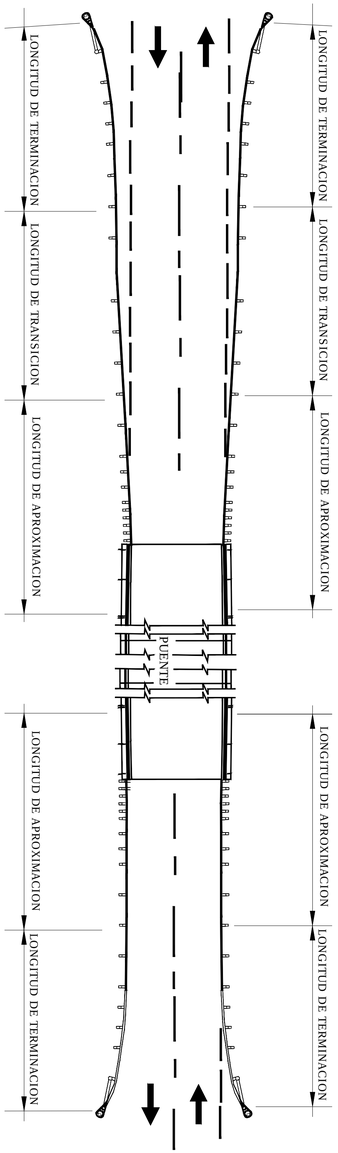
REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
LICITACIÓN N° 2018-0-09-0-06-LV-005494

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CAMINO RINCON HONDO - EL BANCO - LA ESQUIGUITA

RENGLON 2
PUENTE SOBRE QUEBRADA EL BARRERO

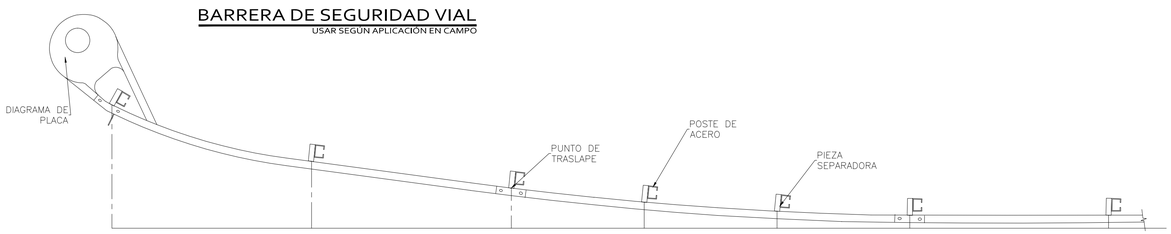
REVISADO:	FIRMA:	CONTENIDO:
		LOSA DE ACCESO

DIBUJO: JOCA	SOMETIDO POR: JOCA	ESCALA : INDICADAS	
CALCULO: JOCA	RECOMENDADO POR: JOCA	REVISADO : M.O.P	
DISEÑO JOCA	FECHA: ABRIL 2019	NUMERO HOJA 81	TOTAL DE HOJAS 89



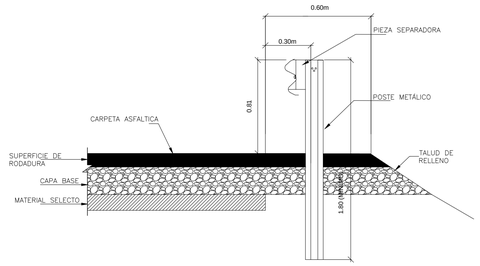
BARRERA DE SEGURIDAD VIAL

USAR SEGÚN APLICACIÓN EN CAMPO

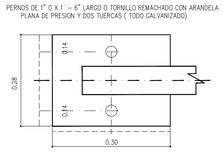


PLANTA DE TRAMO DE TERMINACION

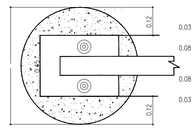
USAR SEGÚN APLICACIÓN EN CAMPO



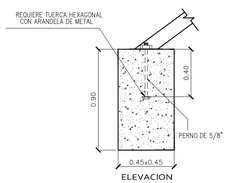
UBICACION DE BARRERA DE PROTECCION



DETALLE



PLANTA



ELEVACION

DETALLE Nº 2

EL ACERO DE LOS POSTES SERA– W6"X9", EL BLOQUE DE COMPENSACIÓN SERÁ DE GOMA O O MADERA, EN TAMAÑO DE 6" X 8" X 14".

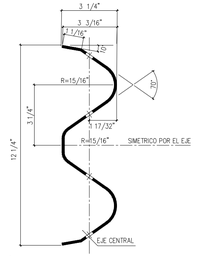
EL BLOQUE DE GOMA A UTILIZAR, DEBERÁ TENER UNA DUREZA MINIMA DE 50 DUROMETROS SEGÚN LA ASTM D–2240, NO DEBEN MOSTRAR AGRIETAMIENTOS EN LOS EXTREMOS, DESPUÉS DE HABER SIDO SOMETIDOS A OZONO, DURANTE MAS DE 15 HORAS A 100° F.

EL BLOQUE DE GOMA, NO DEBERÁ SUFRIR CAMBIOS MAYORES A 15 PUNTOS, EN DUREZA DURANTE 70 HORAS A UNA TEMPERATURA DE 158° F (ASTM E–573), NI ROMPIENDO BAJO CARGAS APLICADAS DE 6500 LBS, ATRAVES DE UNA SECCIÓN DEL GUARDAVIAS O BLOQUE DE MADERA DE CEDRO AMARGO O AMARGO AMARGO.

LOS POSTES DE ACERO, TENDRÁN UNA LONGITUD MINIMA DE 1.80 METROS, Y SERÁN HINCADOS A UNA PROFUNDIDAD ESTABLECIDA, SEGÚN EL TIPO DE SUELO.

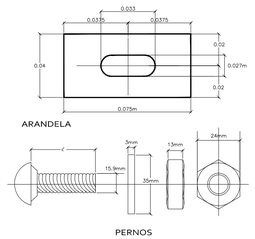
LA ALTURA MINIMA DESDE LA SUPERFICIE DEL HOMBRO, HASTA EL NIVEL SUPERIOR DEL POSTE SERÁ DE 0.71 M.

NOTAS GENERALES

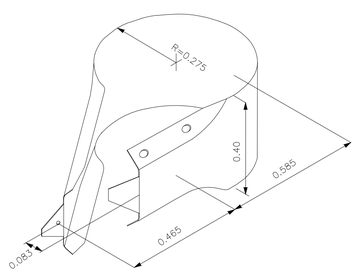


SECCIÓN DE VIGA FLEXIBLE

CALIBRE Nº 12 - DE 6.92 LBS/PIE LINEAL

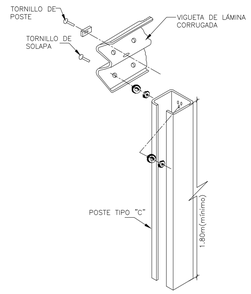


PERNOS Y TUERCAS PARA EMPALME

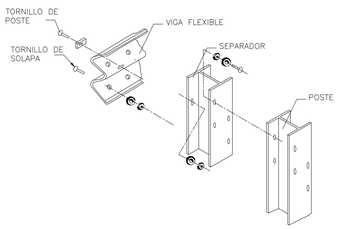


DETALLE DE FINAL DE BARRERA

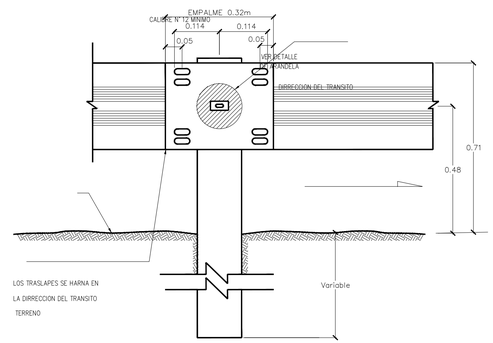
ESCALA 1:10



POSTE DE ACERO (PERFIL TIPO "C")



POSTE DE ACERO (PERFIL TIPO "C")



DETALLE DE POSTE

CONTRATANTE		CONTRATISTA	REPUBLICA DE PANAMA MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS LICITACIÓN N° 2018-0-09-0-06-LV-005494 **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CAMINO RINCON HONDO - EL BANCO - LA ESQUIGUITA** **RENGLON 2** **PUENTE SOBRE QUEBRADA EL BARRERO**	REVISADO:	FIRMA:	CONTENIDO: BARRERA GUARDAVIA	DIBUJO: JOCA CALCULO: JOCA DISEÑO JOCA	SOMETIDO POR: JOCA RECOMENDADO POR: JOCA FECHA: ABRIL 2019	ESCALA : INDICADAS REVISADO : M.O.P NUMERO HOJA 82 / TOTAL DE HOJAS 89

REPUBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CAMINO RINCON HONDO - EL BANCO - LA ESQUIGUITA (RENGLON 2)

PUENTE QUEBRADA LA ESQUIGUITA (25.00 METROS)

CONTRATISTA

JOCA

UBICACION REGIONAL DEL PUENTE

INDICE

83. CARATULA

84. PLANO PERFIL, CIMIENTOS, ESTRATIGRAFIA Y ESPECIFICACIONES

85. LOCALIZACION DE CIMIENTOS, SECCION DE ESTRIBOS Y ACEROS DE REFUERZO.

86. VIGA 36 X 210 Y DETALLES DE VIGA

87. DETALLES DE BARANDAL

88. DETALLES DE LOSA DE ACCESO

89. DETALLES TIPICOS DE BARRERA DE PROTECCION.

CONTRATANTE		CONTRATISTA		REVISADO:	FIRMA:	CONTENIDO:			
MOP	GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ	JOCA	REPUBLICA DE PANAMA MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS LICITACIÓN N° 2018-0-09-0-06-LV-005494 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CAMINO RINCON HONDO - EL BANCO - LA ESQUIGUITA RENGLON 2 PUENTE SOBRE QUEBRADA LA ESQUIGUITA			CARATULA	DIBUJO: JOCA	SOMETIDO POR: JOCA	ESCALA : INDICADAS
							CALCULO: JOCA	RECOMENDADO POR: JOCA	REVISADO : M.O.P
							DISEÑO JOCA	FECHA: ABRIL 2019	NUMERO HOJA 83 / TOTAL DE HOJAS 89

ESPECIFICACIONES TECNICAS

A.– ESPECIFICACIONES

1.– DISEÑO:
CONFORME A LA A.A.S.H.T.O. 2007 (STANDAR SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY BRIDGES, SIXTEENH EDITION 2002) Y A LAS ESPECIFICADONES PARA DISEÑO DE PUENTES LRFD (LRFD DESING SPECIFICATIONS) 2002.

2.– CONSTRUCCION:
DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA LA CONSTRUCCION DE CARRETERAS Y PUENTES DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS 2002.

B.– CARGAS DE DISEÑO:

1.– CARGA VIVA:
AASHTA=HL – 93

2.– SISMO:
COEFICIENTE DE ACELERACION PICO EFECTIVA RELATIVA A LA VELOCIDAD = 0.12
CATEGORIA DE COMPORTAMIENTO SISMICO (SPC) B.

C.– MATERIALES:

1.– HORMIGON VACIADO EN SITIO:
SERA CLASE "A" CON UNA COMBINACION DE AGREGADOS QUE CUMPLA CON LA No.57 (1" Ø No.4) DE LA AASHTO M43.
LA RESISTENCIA MINIMA A LA COMPRESION A LOS 28 DIAS SERA:
ESTRIBOS Y LOSA: 281 Kg/cm2 (4000 psi).
OTRAS OBRAS: 210 Kg/cm2 (3000 psi).

2.– CEMENTO:
CONFORME A LA ESPECIFICACION AASHTO M85 (ASTM C150) TIPO II.

3.– ACERO DE REFUERZO:
CONFORME A LA ASTM A615 (AASTHO M31) PARA BARRA DEFORMADAS, GRADO 60 (4200 Kg/cm2). NO SE PERMITIRAN LOS ACEROS ENDURECIDOS POR DEFORMACION EN FRIO.

4.– ACERO ESTRUCTURAL:
A MENOS QUE SE SEÑALE DE OTRA MANERA EL ACERO ESTRUCTURAL SERA CONFORME A LA ESPECIFICACION AASHTO M270 (ASTM A709) GRADO A – 588

5.– SOLDADURA:
TODA LA SOLDADURA DEL ACERO DE REFUERZO SERA CONFORME AL AWS D1.4. LOS ELECTRODOS UTILIZADOS PARA LA SOLDADURA DEBERAN SER E–70xx. LA SOLDADURA DEL ACERO ESTRUCTURAL SERA CONFORME A LA ANSI/AASHTO/AWS D1.5. ELECTRODOS E–70xx.

D.– PINTURA:

1.– HORMIGON:
ANTES DE PINTAR LA SUPERFICIE DE CONCRETO DEBERA REMOVERSE TODA REBABA Y COMPONENTE DE CURADO.
TODA LA SUPERFICIE DE CONCRETO ESTAR TOTALMENTE SECA Y LIBRE DE POLVO AL MOMENTO DE APLICARSE LA PINTURA.
EN LAS SUPERFICIES DE CONCRETO SE PROCEDERA A LA APLICACION DE DOS (2) CAPAS DE PINTURA PARA EXTERIOR DE EMULSION ACRILICA, DEL COLOR APROBADO POR EL INGENIERO RESIDENTE Y TEÑDO UTILIZANDO UN CONCENTRADO "UNIVERSAL" O "TODO PROPOSITO", DE ACUERDO CON LA ESPECIFICACION FEDERAL TTP–87D (ULTIMA VERSION), HASTA PRODUCIR UNA APATRIENCIA UNIFORME A UNA TEMPERATURA AMBIENTE NO MENOR DE 50° F (10° C). NO SE PERMITIRA PINTAR CUANDO SE ANTICIPE QUE LA TEMPERATURA AMBIENTE PUEDA CAER DE ESE VALOR DURANTE EL PROCESO DE PINTURA.

2.– PINTURA DE POSTES DE ENTRADA Y ALETAS:
ESTOS RECIBIRAN ADICIONALMENTE A LAS DOS CAPAS DE EMULSION ACRILICA, UNA CAPA DE PINTURA AMARILLA REFLEXIVA QUE CUMPLA CON LA ESPECIFICACION FEDERAL TT–P–87D, PARA PINTURAS CON ESFERAS DE VIDRIOS INCORPORADAS.
EN EL CASO DE LAS ALETAS SOLO SE PINTARAN LAS PARTES VISTAS DESDE LA VIA.
EN LOS POSTES DE ENTRADA ADEMAS SE PINTARAN FINAJAS OBLICUAS EQUIDISTANTES EN ESMALTE NEGRO (DOS MANOS) SOBRE LA PINTURA AMARILLA REFLEXIVA.

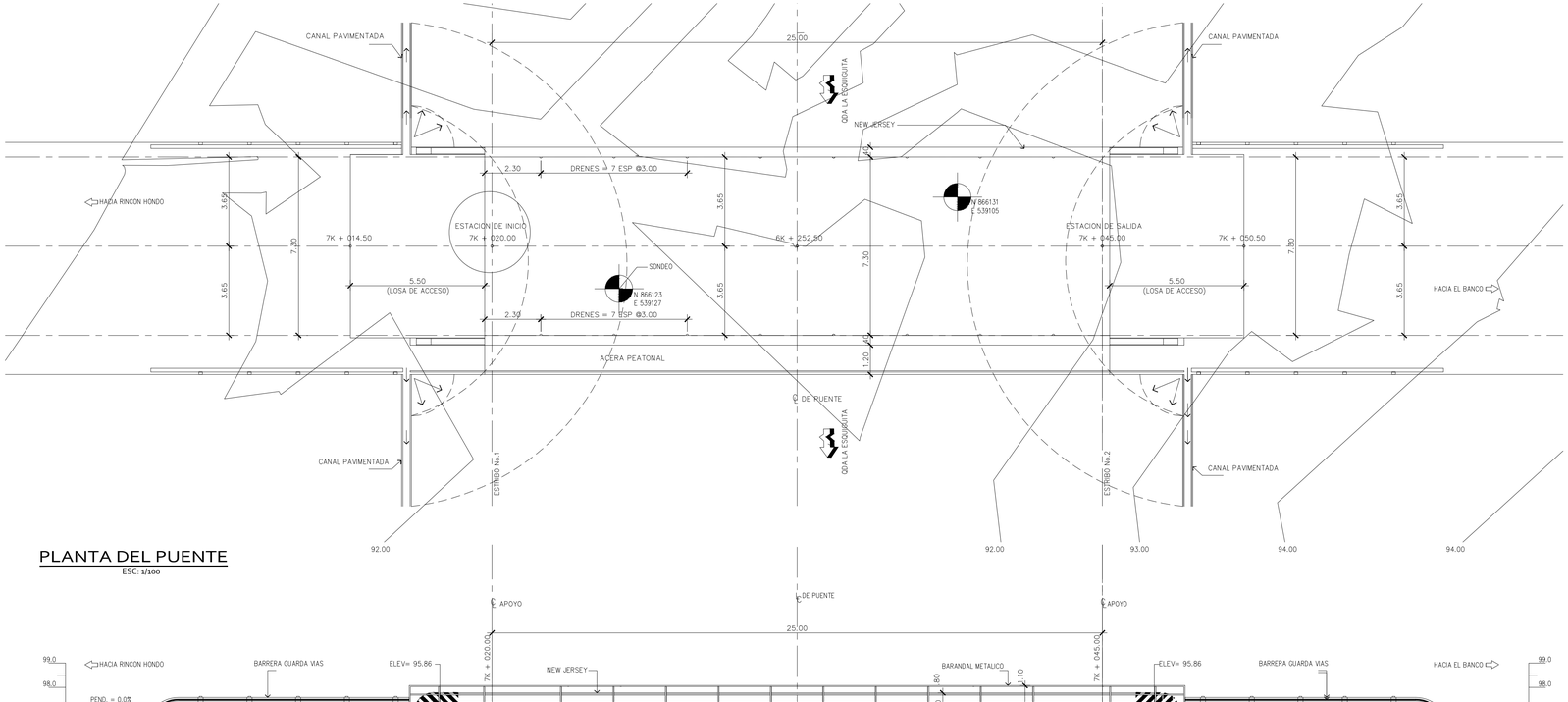
3.– ACERO GALVANIZADO:
TODA SUPERFICIE GALVANIZADA ANTES DE SER PINTADA DEBERA LIMPIARSE CON SOLVENTE MINERAL CONCENTRADO SUFICIENTE PARA REMOVER CUALQUIER ACEITE, GRASA U OTRO MATERIAL EXTRAÑO AL GALVANIZADO.
DESPUES DE LA LIMPIEZA SE LE APLICARA IMPRIMADOR DE LAVADO DE VINIL (VYNIL WASH PRIMER) CON ATOMIZADOR PARA PRODUCIR UNA PELICULA HUMEDA UNIFORME SOBRE LA SUPERFICIE. EL ESPESOR DE LA PELICULA SECA ESTARA ENTRE 0.3 Y 0.5 MILESIMA DE PULGADA. LA CAPA FINAL SERA PINTURA EPOXICA VINIL O URETANO DE DOS MILESIMAS DE ESPESOR.

4.– PINTURA DE ACERO ESTRUCTURAL
TODO EL SISTEMA DE PINTURA Y MANO DE OBRA SERA CONFORME A LAS ESPECIFICACIONES A.A.S.H.T.O. 1998, DIVISION II, CAPITULO 13.
ACEITE, GRASA U OTRO MATERIAL EXTRAÑO AL GALVANIZADO.
a. PRIMERA MANO DE ZINC ORGANICO DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION DOD–P–21035A
b. SEGUNDA Y TERCERA MANO DE PINTURA INTERMEDIA EPOXICA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION SSPC–22.
C. LA ULTIMA MANO SERA PINTURA SUPERIOR EPOXICA DE VINIL SEGUN ESPECIFICACION SSPC–9 O DE URETANO DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION SSPC–PSG1700.

E.– EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS:
LAS EXCAVACIONES PARA EXTRUCTURAS, SE HARAN VERTICALMENTE Y NO SE CONSIDERAN LAS QUE EXCEDAN 0.45m. DE LAS DIMENSIONES DE LOS CIMIENTOS INDICADOS EN LOS PLANOS. NO SERA PERMITIDA LA DESTRUCCION O VARIACION DE LOS BANCOS O TALUDES DE LA RIBERAS DEL RIO. TODAS LAS OBSTRUCCIONES QUE SE ENCUENTREN EN LOS TALUDES DE LAS RIBERAS DEL RIO SERAN REMOVIDAS.

F.– JUNTAS DE CONSTRUCCION:
LAS JUNTAS EN LA INFRAESTRUCTURA DE ESTE PUENTE, SERAN HORIZONTALES Y PROVISTA DE LLAVES DE 0.10m DE PROFUNDIDAD. TODAS LAS JUNTAS SE UBICARAN SEGUN PLANOS O LO QUE ORDENE EL INGENIERO.

PLANTA DEL PUENTE
ESC: 1/100



PERFIL DEL PUENTE
ESC: 1/100

LOCALIZACION DE CIMIENTOS
ESC: 1/100

PERFIL ESTRATIGRAFICO

1. ARENA ARCILLOSA COMPACIDAD DENSA PLASTICIDAD BAJA HUMDAD BAJA COLOR CAFE CLARO.
2. ARENA CON LIMO COMPACIDAD DENSA PLASTICIDAD BAJA, HUMEDAD BAJA, COLOR CAFE CLARO CON VETAS GRISES.
3. FRIGMENTOS DE ROCA CON ARENA COMPACIDAD MUY DENSA, PLASTICIDAD BAJA HUMDAD BAJA, COLOR CAFE CLARO.
4. ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE ROCA METEORIZADA, COMPACIDAD DENSA PLASTICIDAD BAJA, HUMEDAD BAJA, COLOR GRIS.

HOYO N°1

PROFUNDIDAD	ø	SIMBOL
0.00		
1.00	4.60	1
1.50		
2.00	5.40	2
3.00	6.84	3
3.10		4
3.20		
4.00	6.84	
5.00	6.84	
6.00		

1. ARENA ARCILLOSA COMPACIDAD DENSA PLASTICIDAD BAJA HUMDAD BAJA COLOR CAFE CLARO.
2. ARENA CON LIMO COMPACIDAD DENSA PLASTICIDAD BAJA, HUMEDAD BAJA, COLOR CAFE CLARO CON VETAS GRISES.
3. FRIGMENTOS DE ROCA CON ARENA COMPACIDAD MUY DENSA, PLASTICIDAD BAJA HUMDAD BAJA, COLOR CAFE CLARO.
4. ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE ROCA METEORIZADA, COMPACIDAD DENSA PLASTICIDAD BAJA, HUMEDAD BAJA, COLOR GRIS.

HOYO N°2

PROFUNDIDAD	ø	SIMBOL
0.00		
1.00	1.32	1
1.50		
2.00	2.00	2
3.00	6.84	3
3.15		4
3.24		
4.00	6.84	
5.00	6.84	
6.00		

CONTRATANTE

GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ

CONTRATISTA

REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
LICITACIÓN N° 2018-0-09-0-06-LV-005494

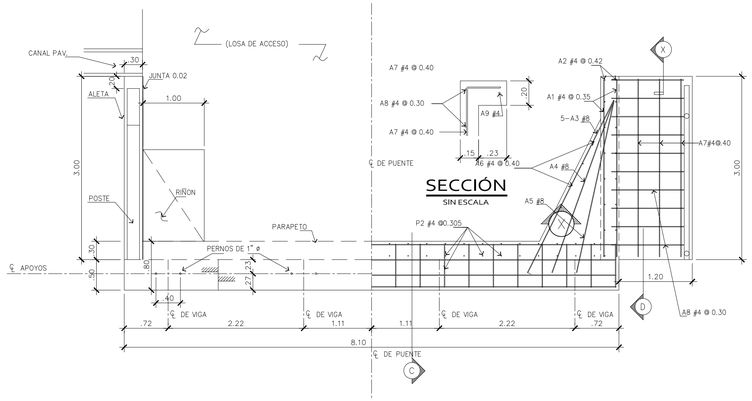
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CAMINO RINCON HONDO - EL BANCO - LA ESQUIGUITA

RENGLON 2
PUENTE SOBRE QUEBRADA LA ESQUIGUITA

REVISADO:	FIRMA:

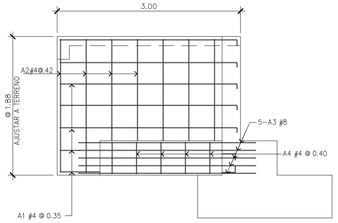
CONTENIDO:
PLANO PERFIL
LOCALIZACION DE CIMIENTOS
ESTRATIGRAFIA
ESPECIFICACIONES

DIBUJO: JOCA	SOMETIDO POR: JOCA	ESCALA : INDICADAS	
CALCULO: JOCA	RECOMENDADO POR: JOCA	REVISADO : M.O.P	
DISEÑO JOCA	FECHA: ABRIL 2019	NUMERO HOJA 84	TOTAL DE HOJAS 89

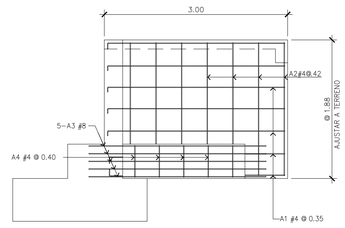


MEDIA PLANTA
ESC: 1/40

MEDIA SECCIÓN (A)
ESC: 1/40

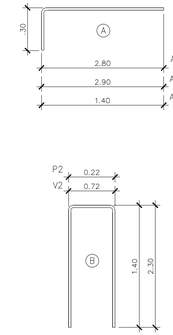


SECCIÓN (C)
ESC: 1/40

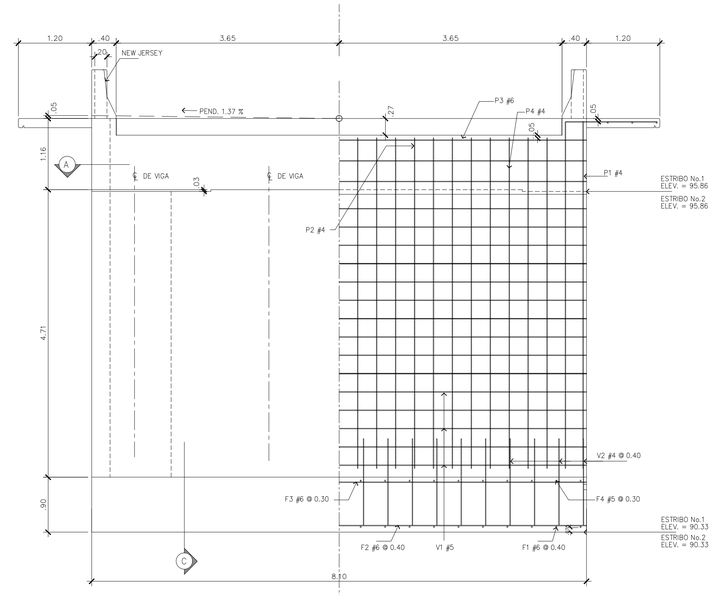


SECCIÓN (D)
ESC: 1/40

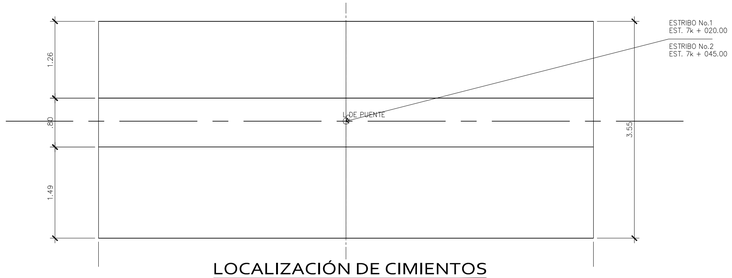
MARCA	NUMERO	LARGO	CANTIDAD	DETALLE	DIAGRAMA
ALETA					
A1	#4	3.10	25	A	
A2	#4	1.78	28	RECTA	
A3	#8	3.00	10	RECTA	
A4	#8	2.80	2	RECTA	
A5	#8	2.60	2	RECTA	
A6	#4	0.60	10	RECTA	
A7	#4	3.20	3	A	
A8	#4	1.70	10	A	
A9	#4	1.40	1	RECTA	
PARAPETO					
P1	#4	1.50	2	RECTA	
P2	#4	2.82	25	B	
P3	#6	8.00	2	RECTA	
P4	#4	8.00	4	RECTA	
ASIENTO					
V1	#5	8.00	12	RECTA	
V2	#4	6.08	21	B	
POSTE					
B1	#4	3.08	4	AJUSTAR	
B2	#4	2.70	8	RECTA	
B3	#4	1.05	18	RECTA	
CIMIENTO					
F1	#6	2.85	21	RECTA	
F2	#6	8.00	8	RECTA	
F3	#6	8.00	8	RECTA	
F4	#5	2.85	21	RECTA	



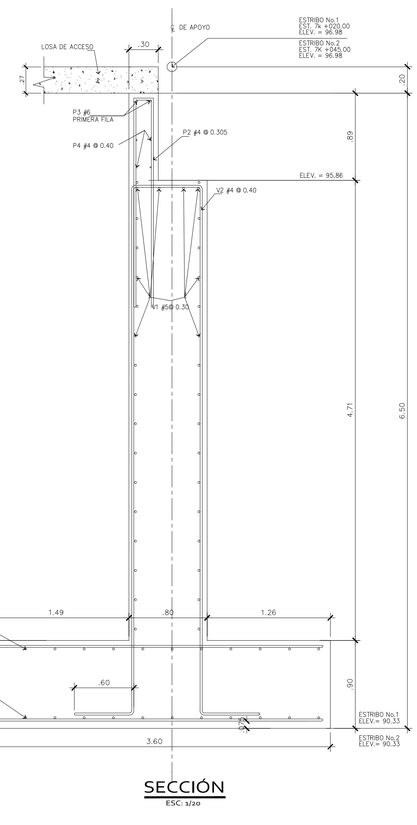
CUADRO DE ACERO DE REFUERZO



ELEVACIÓN DE ESTRIBOS
ESC: 1/40



LOCALIZACIÓN DE CIMIENTOS
ESC: 1/40

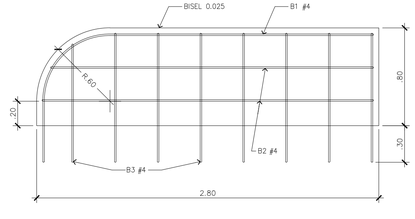


SECCIÓN
ESC: 1/20

D E T A L L E S	UNIDAD	ESTRIBO N°1	ESTRIBO N°2	TOTAL
EXCAVACION PARA ESTRUCTURA	M3	33.53	33.53	67.06
HORMIGON CLASE "A" DE 281 Kg/cm2 (A LOS 28 DIAS)	M3	37.64	37.64	75.28
ACERO DE REFUERZO GRADO 60	KGS	1,260.00	1,260.00	2,520.00
ZAMPEADO DE HORMIGON ARMADO	M2	260.00	260.00	520.00
BARANDAL DE TUBO GALVANIZADO 3"ø	ML	3.00	3.00	6.00
CANALES PAVIMENTADAS	ML	15.00	15.00	30.00
LOSA DE ACCESO	M2	41.50	41.50	83.00

RESUMEN DE CANTIDADES

NOTA IMPORTANTE:
DESPLANTE DE .50 EN ROCA.
COLOCAR PINES DE 1.00 METRO, .50 EN FUNDACION Y .50 EN ROCA – USAR LECHADA EPOXICA.



DETALLE DE REFUERZO DE POSTE DE ENTRADA

CONTRATANTE

MOP

GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ

CONTRATISTA

JOCA

REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
LICITACIÓN N° 2018-0-09-0-06-LV-005494

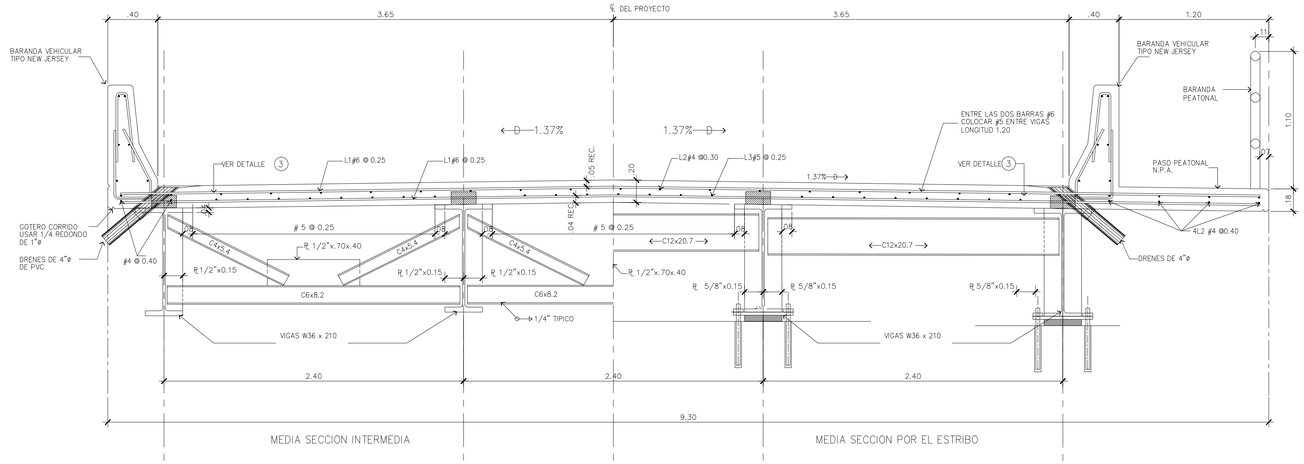
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CAMINO RINCON HONDO - EL BANCO - LA ESQUIGUITA

RENGLON 2
PUENTE SOBRE QUEBRADA LA ESQUIGUITA

REVISADO:	FIRMA:

CONTENIDO:
LOCALIZACION DE CIMIENTOS
SECCIÓN DE ESTRIBO
ACERO DE REFUERZO

DIBUJO:	JOCA
CALCULO:	JOCA
DISEÑO	JOCA
SOMETIDO POR:	JOCA
RECOMENDADO POR:	JOCA
FECHA:	ABRIL 2019
ESCALA :	INDICADAS
REVISADO :	M.O.P
NUMERO HOJA	85
TOTAL DE HOJAS	89



SECCIÓN TRANSVERSAL POR EL CENTRO DEL PUENTE

ESC: 1/20

MARCA	NUMERO	LARGO	CANTIDAD	DETALLE	DIAGRAMA
LOSA					
L1	#6	246	9.20	RECTA	
L2	#4	30	30.30	RECTA	
L3	#5	21	30.30	RECTA	
L4	#5	36	1.07	A	

ACERO DE REFUERZOS

DETALLES	UNIDAD	TOTAL
* HORMIGON CLASE "A" DE 281 Kg/cm2 (A LOS 28 DIAS)	M3	51.50
* ACERO DE REFUERZO GRADO 60	KGS	7,100.00
ACERO ESTRUCTURAL GRADO A36	KGS	2,470.00
ACERO ESTRUCTURAL GRADO A588	KGS	41,940.00
SELLA JUNTA WABO WJ2000	ML	18.60
APOYO NEOPRENO 0.05 x 0.24 x 0.30	C/U	8.00
BARANDAL TUBO GALVANIZADO 3"ø	ML	50.40
BARANDAL TIPO NEW JERSEY	ML	50.80
* NO INCLUYE NEW JERSEY		

RESUMEN DE CANTIDADES

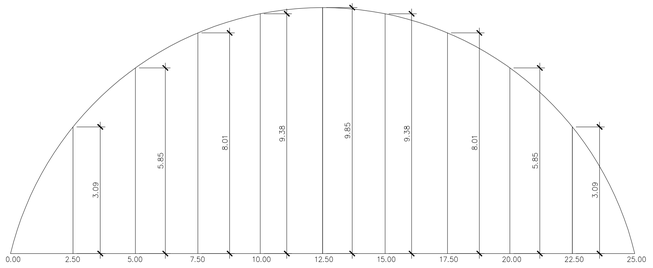
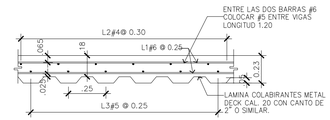


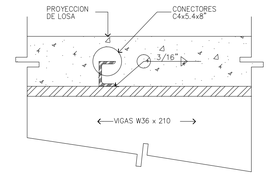
DIAGRAMA DE CONTRAFLECHA

SIN ESCALA



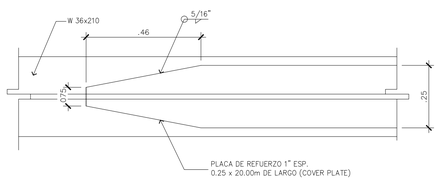
OPCION PARA ARMAR LOSA METAL DECK

ESC: 1/20



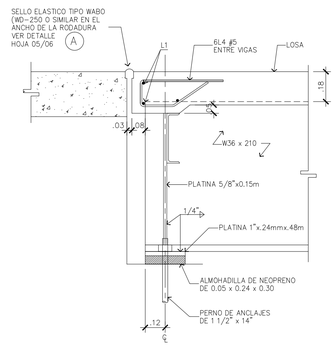
SECCIÓN DE CONECTORES

ESC: 1/10 DETALLE 3



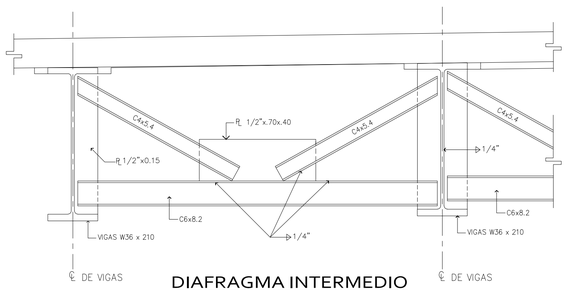
PLACA DE REFUERZO

ESC: 1/10 DETALLE 2



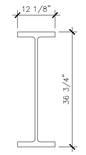
APOYO DE ESTRIBOS

ESC: 1/15



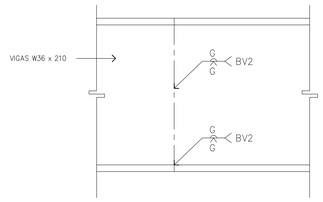
DIAFRAGMA INTERMEDIO

ESC: 1/15



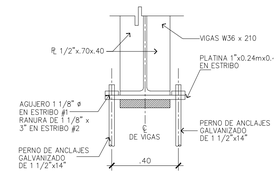
VIGA W-36X210

ESC: 1/20



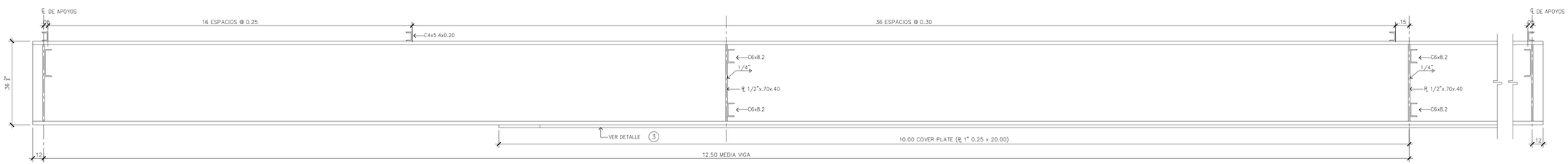
DETALLE DE EMPALME DE TALLER

SIN ESCALA



DETALLE DE APOYOS

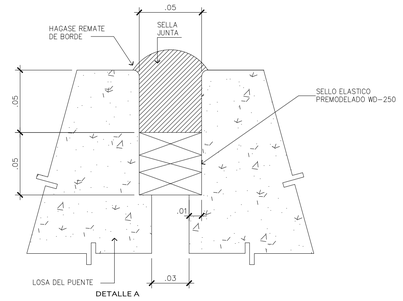
ESC: 1/15 VISTA FRONTAL



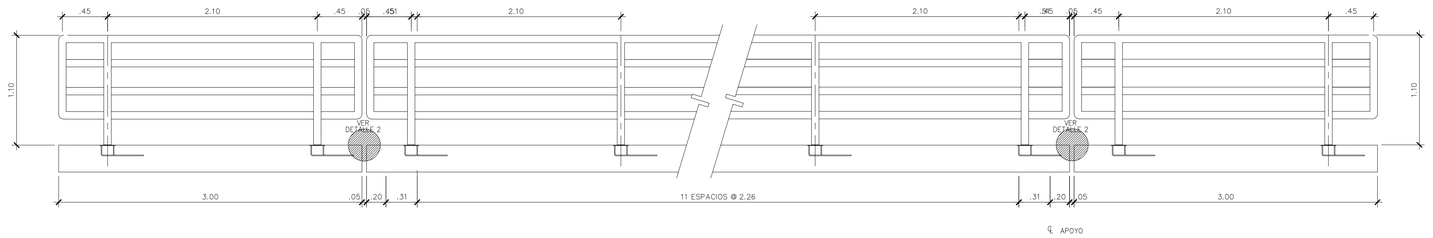
VIGA W-36 X 210

ESC: 1/20

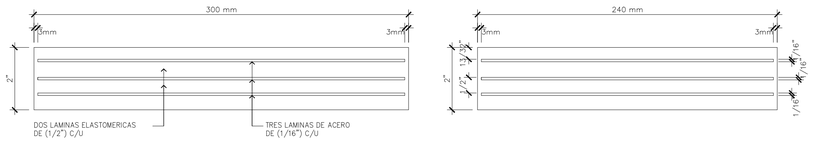
CONTRATANTE		CONTRATISTA	REPUBLICA DE PANAMA MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS LICITACIÓN N° 2018-0-09-0-06-LV-005494 **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CAMINO RINCON HONDO - EL BANCO - LA ESQUIGUITA** **RENGLON 2** **PUENTE SOBRE QUEBRADA LA ESQUIGUITA**	REVISADO:	FIRMA:	CONTENIDO: VIGA 36 x 210 DETALLES DE VIGA	DIBUJO: JOCA CALCULO: JOCA DISEÑO JOCA	SOMETIDO POR: JOCA RECOMENDADO POR: JOCA FECHA: ABRIL 2019	ESCALA : INDICADAS REVISADO : M.O.P NUMERO HOJA 86 / TOTAL DE HOJAS 89



SELLO ELASTICO
ESC: 1/2



ELEVACION DE BARANDAL PEATONAL
ESC: 1/25



NOTA:
LOS APOYOS ELASTOMERICOS SERAN DE DUREZA 60 GRADO CERO REFORZADOS CON LAMINAS DE ACERO CONFORME A LA ASTM A36, ASTM A570 O EQUIVALENTE.

LOS APOYOS DEBERAN FABRICARSE COMO UNA UNIDAD ADHERIDA Y VULCANIZADA BAJO PRESION TAL COMO LO ESPECIFICA EL CAPITULO 18 DIVISION 11 DEK CODIGO A.S.H.T.O. 1992.

DETALLE DE ALMOHADILLAS DE NEOPRENO EN ESTRIBOS
SIN ESCALA

HORMIGON:
SE USARA HORMIGON DE 281 Kg/cm2 (4,000 PSI).

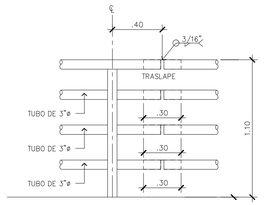
ACERO DE REFUERZO:
EL ACERO DE REFUERZO SERA DEL GRADO 60 DE ACUERDO AL ASTM A615 (ASSHTO M31).

CONSTRUCCION:
LOS BARANDALES DE HORMIGON SERAN VACIADOS EN SITIO.
A TODAS LAS SUPERFICIES SE LES DARA UN ACABADO PULIDO INTEGRAL, LOS BARANDALES SE VACIARAN O SE COLOCARAN, DESPUES DE QUE LA OBRA FALSA DE LA ESTRUCTURA HAYA SIDO REMOVIDA, QUEDANDO LA ESTRUCTURA SOPORTADA POR SI MISMA.

PINTURA EN POSTE DE ENTRADA:
LOS EXTREMOS DEL BARANDAL SERAN PINTADOS CON UNA BASE DE CEMENTO BLANCO COMO PRIMERA MANO Y OTRA CON PINTURA VINILICA PARA MAMPOSTERIA PARA LUEGO PINTAR CON PINTURA REFLECTIVA AMARILLA Y NEGRA.

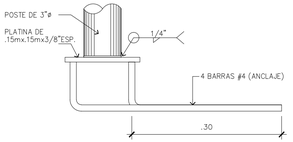
BARANDA METALICA:
LOS TUBOS DE 3" SERAN CONFORME A LA ESPECIFICACION A.S.T.M. A-53.
PARA LA SOLDADURA UTILIZAR ELECTRODOS E-70xx.

NOTAS

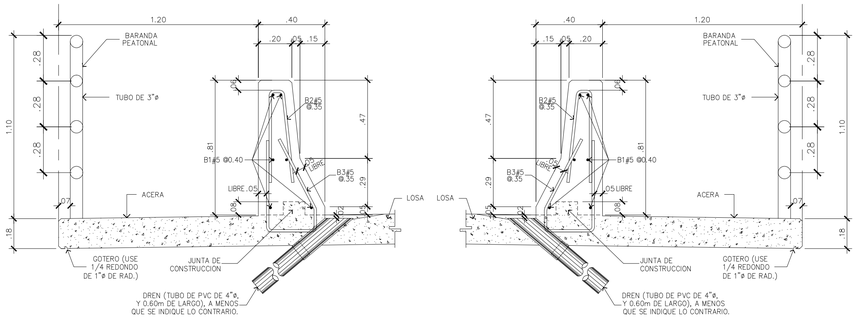


NOTA: EL MANGUITO SE COLOCARA A CADA 2 MODULOS

DETALLE DE MANGUITO
ESC: 1/20



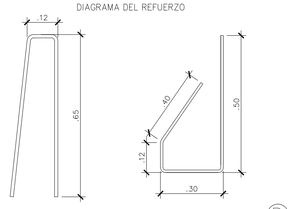
DETALLE DE PLACA EN POSTES
ESC: 1/15



REFUERZOS DE LA BARRERA TIPO NEW JERSEY
SE MUESTRAN LOS EXTREMOS OPUESTOS DEL PUENTE

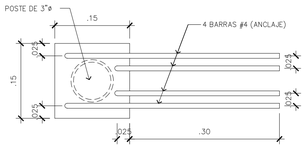
MARCA	TAMAÑO	CANTIDAD	LONGITUD	DETALLE
BARANDAL TIPO NEW JERSEY				
B1	#5	12	30.30	RECTA
B2	#5	358	1.62	A
B3	#5	358	1.62	B

DIAGRAMA DEL REFUERZO

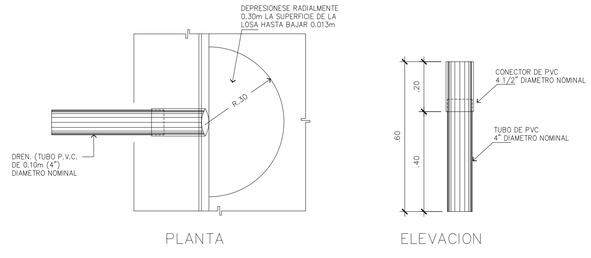


* NO SE CONSIDERAN EMPALMES DE BARRA

CUADRO DE ACEROS DE REFUERZO

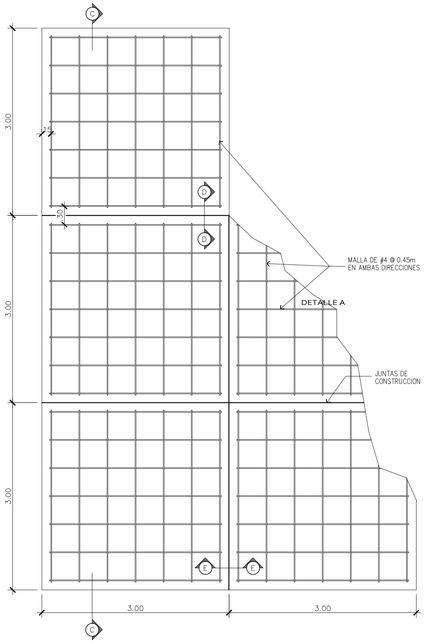


ANCLAJE DE POSTES
VISTA POR DEBAJO ESC: 1/5



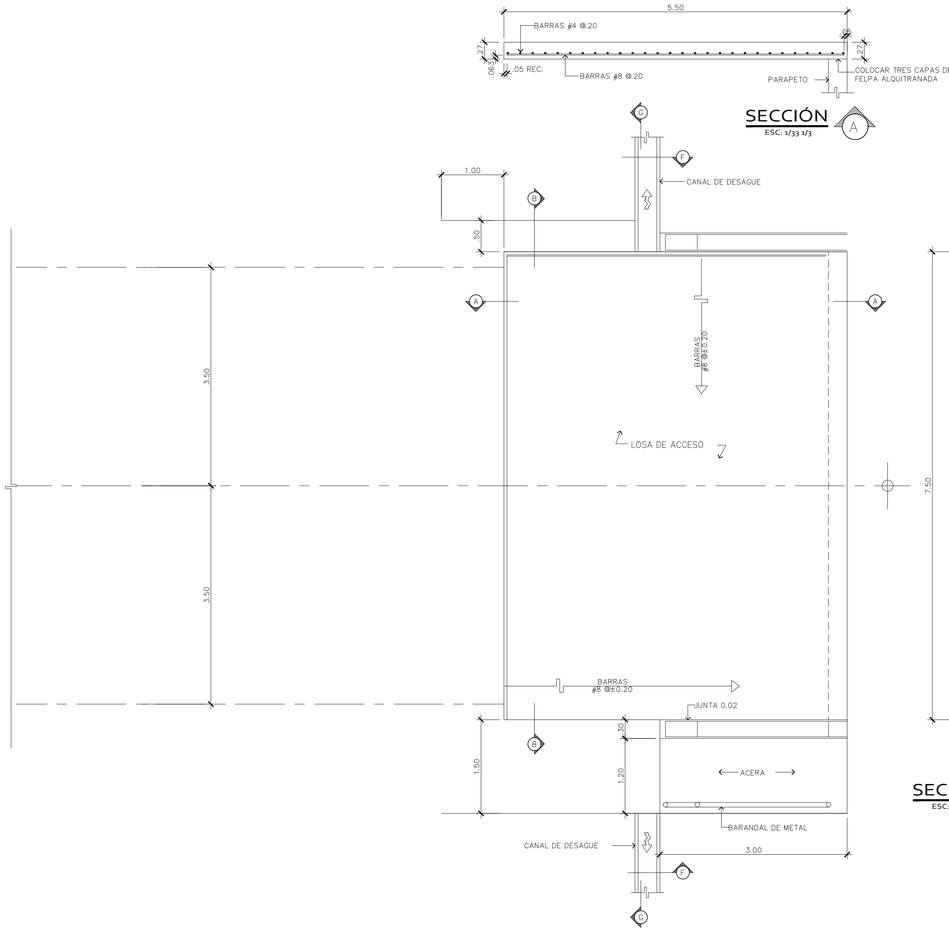
DETALLE DE DRENAJES

CONTRATANTE		CONTRATISTA	REPUBLICA DE PANAMA MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS LICITACIÓN N° 2018-0-09-0-06-LV-005494 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CAMINO RINCON HONDO - EL BANCO - LA ESQUIGUITA RENGLON 2 PUENTE SOBRE QUEBRADA LA ESQUIGUITA	REVISADO: / FIRMA:	CONTENIDO: BARANDAL	DIBUJO: JOCA CALCULO: JOCA DISEÑO JOCA	SOMETIDO POR: JOCA RECOMENDADO POR: JOCA FECHA: ABRIL 2019	ESCALA : INDICADAS REVISADO : M.O.P NUMERO HOJA 87 / TOTAL DE HOJAS 89



PLANTA DE ZAMPEADO DE HORMIGÓN

ESC: 1/40



SECCIÓN

ESC: 1/33 1/3 A

SECCIÓN

ESC: 1/33 1/3 B

PLANTA DE LOSA DE ACCESO

ESC: 1/40

NOTAS GENERALES:

EL PAVIMENTO TOTAL DE HORMIGON ES DE 42.00m2. ESTAS CANTIDADES SE REFIEREN A UNA SOLA LOSA DE ACCESO.

MATERIALES:

HORMIGON: EL HORMIGON DEBERA SER DE 281 kg/cm2 (A LOS 28 DIAS), PARA LA LOSA DE ACCESO.
EL RESTO DE LAS ESTRUCTURAS COMPLEMENTERIAS SERA CON HORMIGON DE 210 kg/cm2. A LOS 28 DIAS.

ACERO DE REFUERZO:

DEBERA LLENAR LOS REQUISITOS DE LA ESPECIFICACION ASTM A615-68, ASSHTO M-31-77 PARA GRADO 60.
LAS DIMENSIONES RELATIVAS AL ACERO SE TOMARAN DE CENTRO A CENTRO DE BARRAS. TODAS LAS BARRAS SE COLOCARAN EN LA POSICION EXACTA, MOSTRADA EN ESTE PLANO Y SE MANTENDRAN EN LA MISMA, FIRMEMENTE ASEGURADAS, DURANTE LA COLOCACION Y VIBRADO DEL HORMIGON. LA CORONA DE ESTA LOSA DE ACCESO, DEBERA CONFORMARSE CON LA LOSA DEL PUENTE. CUANDO LA CORONA DE LA LOSA DIFIERA EN LA CORONA DE LA LOSA DE ACCESO, DEBERA HACERSE LA TRANSICION DE LA CORONA DENTRO DE LOS LIMITES DE LA LOSA DE ACCESO.

EL ACABADO DE LA SUPERFICIE DE LA LOSA DEBERA SER IGUAL A LA DE LOSA DEL PUENTE, YA SEA, A MAQUINA O A ESCOBILLON. LAS CARAS VERTICALES Y HORIZONTALES DE LA PARED DEL ESTRIBO QUE QUEDEN EN CONTACTO CON LA LOSA DE ACCESO, DEBERAN TENER UN ACABADO FINO Y QUEDARAN SEPARADAS DE LA LOSA DE ACCESO MEDIANTE LA COLOCACION DE TRES CAPAS DE FELPA ALQUITRANADA, ±3.2mm.

NOTAS GENERALES

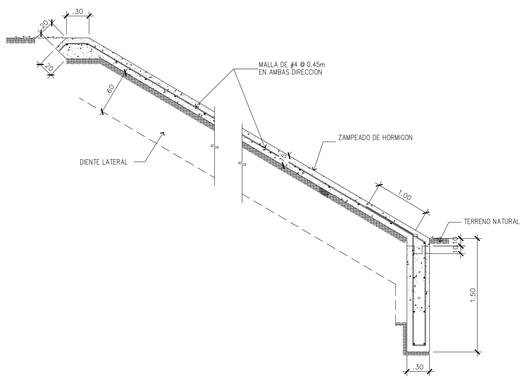
DETALLES	UNIDAD	TOTAL
HORMIGON DE 281 kg/cm2 A LOS 28 DIAS	M2	11.2
ACERO DE REFUERZO GRADO 60	Kg	1,025.0

NOTA DE CANTIDADES

NOTAS GENERALES:

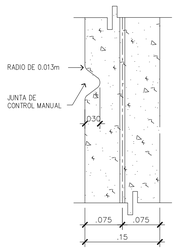
1. EN LA MEDIDA EN QUE EL ZAMPEADO COMIENCE A DESARROLLARSE ALREDEDOR DE LOS ESTRIBOS, SE TRATARA DE LLEVAR ESTE Y LAS JUNTAS DE CONTROL MANUAL DE FORMA RADIADA, DE TAL FORMA, QUE LOS PAÑOS VERTICALES Y EL REFUERZO DE LAS MISMAS ADOPTEN UNA CONFIGURACION. DE ESTA FORMA SE PODRA MANTENER EL DISEÑO INDICADO EN LOS PLANOS DE CADA PUENTE.
2. EL DIENTE LATERAL SE CONSTRUIRA SOLO PARA PROTEGER LOS EXTREMOS DEL ZAMPEADO CUANDO ESTE CUBRA EL TALUD DE CANALES PAVIMENTADOS.
3. LAS OBRAS COMPLEMENTARIAS COMO EL ZAMPEADO Y LAS CANALES PAVIMENTADAS NO DEBERAN TOCAR LAS ESTRUCTURA DE LOS ESTRIBOS, SE DEBERA DEJAR UNA SEPARACION DE 0.02M Y LUEGO SE RELLENARÁ CON MATERIAL BITUMINOSO.
4. SE DEBERAN COLOCAR JUNTAS DE CONSTRUCCION A CADA 3.00M CON 0.02M DE PROFUNDIDAD. CUANDO LOS PAÑOS DEL ZAMPEADO A LO LARGO DEL TALUD SEAN MAYORES DE 3.00M, SE DEBERAN HACER JUNTAS DE CONTROL MANUAL TRSANSVERSALES CON 0.03M DE PROFUNDIDAD.

NOTA DE ZAMPEADO



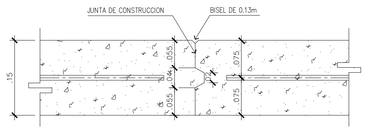
SECCIÓN

ESC: 1/33 1/3 C



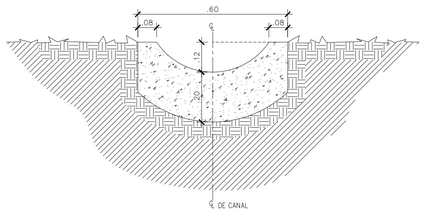
SECCIÓN

ESC: 1/33 1/3 D



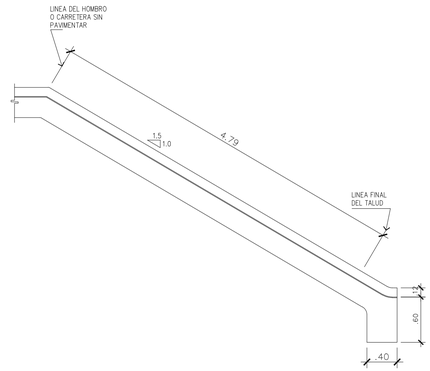
SECCIÓN

ESC: 1/33 1/3 E



SECCIÓN

ESC: 1/33 1/3 F



SECCIÓN

ESC: 1/33 1/3 G

CONTRATANTE

MOP

GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ

CONTRATISTA

JOCA

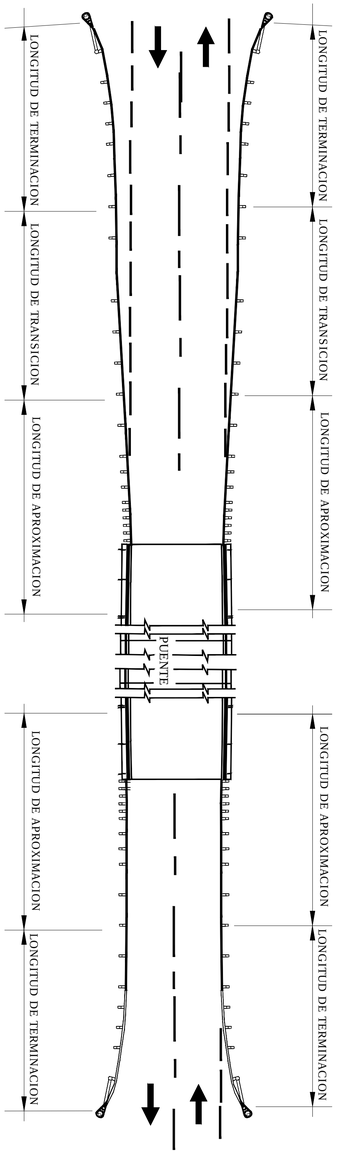
REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
LICITACIÓN N° 2018-0-09-0-06-LV-005494

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CAMINO RINCON HONDO - EL BANCO - LA ESQUIGUITA

RENGLON 2
PUENTE SOBRE QUEBRADA LA ESQUIGUITA

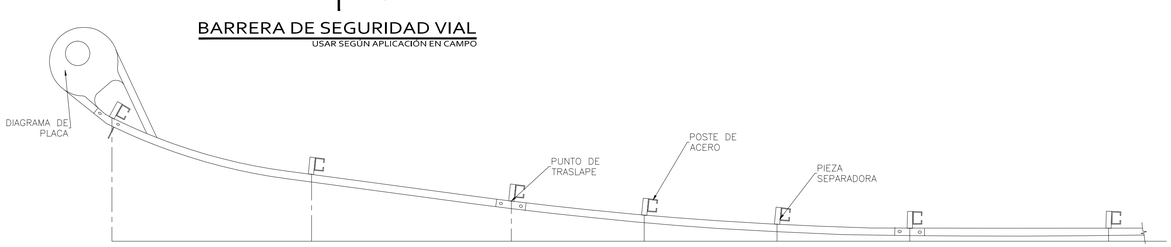
REVISADO:	FIRMA:	CONTENIDO:
		LOSA DE ACCESO

DIBUJO:	JOCA
CALCULO:	JOCA
DISEÑO	JOCA
SOMETIDO POR:	JOCA
RECOMENDADO POR:	JOCA
FECHA:	ABRIL 2019
ESCALA :	INDICADAS
REVISADO :	M.O.P
NUMERO HOJA	88
TOTAL DE HOJAS	89



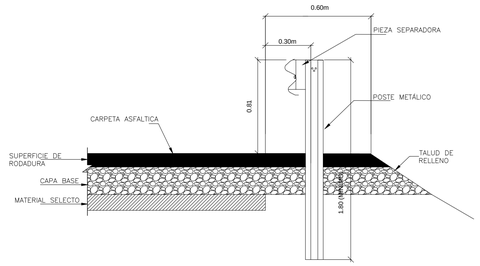
BARRERA DE SEGURIDAD VIAL

USAR SEGÚN APLICACIÓN EN CAMPO

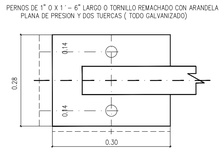


PLANTA DE TRAMO DE TERMINACION

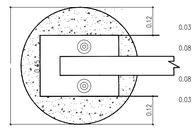
USAR SEGÚN APLICACIÓN EN CAMPO



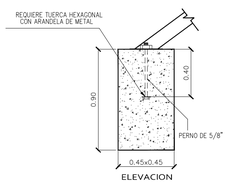
UBICACION DE BARRERA DE PROTECCION



DETALLE



PLANTA



ELEVACION

DETALLE Nº 2

EL ACERO DE LOS POSTES SERA– W6"X9", EL BLOQUE DE COMPENSACIÓN SERÁ DE GOMA O O MADERA, EN TAMAÑO DE 6" X 8" X 14".

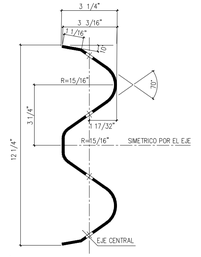
EL BLOQUE DE GOMA A UTILIZAR, DEBERÁ TENER UNA DUREZA MINIMA DE 50 DUROMETROS SEGÚN LA ASTM D–2240, NO DEBEN MOSTRAR AGRIETAMIENTOS EN LOS EXTREMOS, DESPUÉS DE HABER SIDO SOMETIDOS A OZONO, DURANTE MAS DE 15 HORAS A 100° F.

EL BLOQUE DE GOMA, NO DEBERÁ SUFRIR CAMBIOS MAYORES A 15 PUNTOS, EN DUREZA DURANTE 70 HORAS A UNA TEMPERATURA DE 158° F (ASTM E–573), NI ROMPIENDO BAJO CARGAS APLICADAS DE 6500 LBS, ATRAVES DE UNA SECCIÓN DEL GUARDAVIAS O BLOQUE DE MADERA DE CEDRO AMARGO O AMARGO AMARGO.

LOS POSTES DE ACERO, TENDRÁN UNA LONGITUD MINIMA DE 1.80 METROS, Y SERÁN HINCADOS A UNA PROFUNDIDAD ESTABLECIDA, SEGÚN EL TIPO DE SUELO.

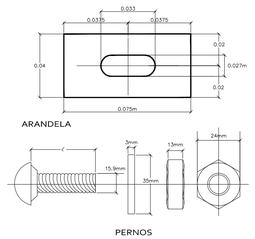
LA ALTURA MINIMA DESDE LA SUPERFICIE DEL HOMBRO, HASTA EL NIVEL SUPERIOR DEL POSTE SERÁ DE 0.71 M.

NOTAS GENERALES

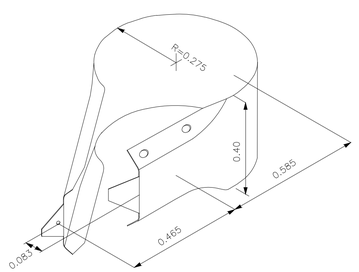


SECCIÓN DE VIGA FLEXIBLE

CALIBRE Nº 12 - DE 6.92 LBS/PIE LINEAL

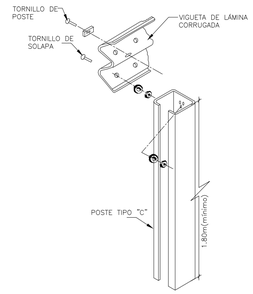


PERNOS Y TUERCAS PARA EMPALME

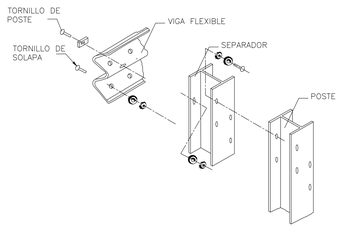


DETALLE DE FINAL DE BARRERA

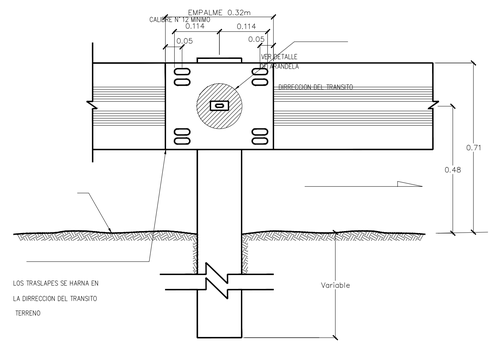
ESCALA 1:10



POSTE DE ACERO (PERFIL TIPO "C")



POSTE DE ACERO (PERFIL TIPO "C")



DETALLE DE POSTE

CONTRATANTE		CONTRATISTA		REVISADO:	FIRMA:	CONTENIDO:	DIBUJO: JOCA	SOMETIDO POR: JOCA	ESCALA : INDICADAS
MOP	GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ	JOCA	REPUBLICA DE PANAMA MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS LICITACIÓN N° 2018-0-09-0-06-LV-005494 **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CAMINO RINCON HONDO - EL BANCO - LA ESQUIGUITA** **RENGLON 2** **PUENTE SOBRE QUEBRADA LA ESQUIGUITA**			BARRERA GUARDAVIA	CALCULO: JOCA	RECOMENDADO POR: JOCA	REVISADO : M.O.P
							DISEÑO JOCA	FECHA: ABRIL 2019	NUMERO HOJA 89 / TOTAL DE HOJAS 89

ANEXO III. PARTICIPACIÓN CIUDADANA (ENCUESTAS)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 1 de 32
Fecha: 20/10/2018

El Proyecto consiste en el Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita Ubicado en Pesé, provincia de Herrera y con una longitud de 7.2 km. Se prevé una vía de 7 m de ancho con dos carriles de 3 m cada uno, además de la construcción de dos puentes vehiculares, cajones pluviales, cunetas y parada de buses.

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: Esquiguita Corregimiento: Rincon Hondo. Distrito: Pesé
Provincia: Herrera

I. Datos del Informante:

- Nombre: Hanibal Rodriguez Cédula: 6-701-556
- Género: Masculino ____ Femenino ✓
- Edad: 18 a 27____ 28 a 37____ 38 a 47 ✓ 48 a 57____ Más de 58____
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: _____
- Ocupación: Ama de Casa Lugar de trabajo: _____
  Jorgado Hedoc.
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro ✓
- Número de personas que residen en la vivienda:
  Menores de 15 años: ____ 15-64 Años: ____ Más de 64 años: ____
- Es residente permanente del área: Si ___ No ✓
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector ___ Esquiguita

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía que se va a desarrollar este proyecto de construcción cercanos a su comunidad?

  Sí ✓ No ____

- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes ____ Más de 1 mes____ Más de 1 año ✓

- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación____ Representante de Corregimiento/Diputado ✓ Vecinos____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 1 de 32
Fecha: 20/10/2018

Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Regular___ Malo___ Indiferente___ No sabe___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
Bueno	Mejoras para el transporte

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto de carretera?

Si ✓ No _____No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
	Se beneficia la comunidad en	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

- ¿Cuál es el principal problema de su comunidad? Contó de apoyo para las mejoras de la comunidad

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 2 de 32
Fecha: 20/10/2018

El Proyecto consiste en el Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita Ubicado en Pesé, provincia de Herrera y con una longitud de 7.2 km. Se prevé una vía de 7 m de ancho con dos carriles de 3 m cada uno, además de la construcción de dos puentes vehiculares, cajones pluviales, cunetas y parada de buses.

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: Esquiguita Corregimiento: Rincón Hondo Distrito: Pesé
Provincia: Herrera

I. Datos del Informante:

- Nombre: Verónica Chavez Cédula: 6-67-571
- Género: Masculino ____ Femenino ✓
- Edad: 18 a 27____ 28 a 37____ 38 a 47____ 48 a 57 ✓ Más de 58____
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ____ Secundaria: ✓ Universitario: ____ Otro: _____
- Ocupación: ama de casa Lugar de trabajo: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ____ Miembro ✓
- Número de personas que residen en la vivienda:
  Menores de 15 años: ____ 15-64 Años: 2 Más de 64 años: ____
- Es residente permanente del área: Si ✓ No___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía que se va a desarrollar este proyecto de construcción cercanos a su comunidad?

  Sí ✓ No _____

- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes_____ Más de 1 año ✓

- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/ Diputado ✓ Vecinos____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 2 de 32
Fecha: 20/10/2018

Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Regular___ Malo___ Indiferente___ No sabe___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
Bueno	

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto de carretera?

Si ✓ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Positivo.	La comunidad	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

- ¿Cuál es el principal problema de su comunidad? Contiden apoyo a la comunidad.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 3 de 32
Fecha: 20/10/2018

El Proyecto consiste en el Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita Ubicado en Pesé, provincia de Herrera y con una longitud de 7.2 km. Se prevé una vía de 7 m de ancho con dos carriles de 3 m cada uno, además de la construcción de dos puentes vehiculares, cajones pluviales, cunetas y parada de buses.

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: Esquiguita Corregimiento: Rincon hondo Distrito: Pesé
Provincia: Herrera

I. Datos del Informante:

- Nombre: Domingo Rodriguez Cédula: 6-43-381
- Género: Masculino ____ Femenino____
- Edad: 18 a 27____ 28 a 37____ 38 a 47____ 48 a 57____ Más de 58____
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ___ Secundaria: ___ Universitario: ___ Otro: _____
- Ocupación: agricultor Lugar de trabajo: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro___
- Número de personas que residen en la vivienda:
  Menores de 15 años: ____ 15-64 Años: _____ Más de 64 años: ✓
- Es residente permanente del área: Si ✓ No___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía que se va a desarrollar este proyecto de construcción cercanos a su comunidad?

  Sí ✓ No _____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes_____ Más de 1 año ✓
- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/ Diputado ✓ Vecinos____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 3 de 32
Fecha: 20/10/2018

Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno___ Regular___ Malo___ Indiferente___ No sabe___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
Bueno	Todo es beneficio

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto de carretera?

Si _____ No _____No Respondió____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios	
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?
Positivo	La Comunidad

Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

- ¿Cuál es el principal problema de su comunidad? Transporte y Salud

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 4 de 32
Fecha: 20/10/2018

El Proyecto consiste en el Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita Ubicado en Pesé, provincia de Herrera y con una longitud de 7.2 km. Se prevé una vía de 7 m de ancho con dos carriles de 3 m cada uno, además de la construcción de dos puentes vehiculares, cajones pluviales, cunetas y parada de buses.

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: Bonda Corregimiento: Los Canelos Distrito: Pesé
Provincia: Herrera

I. Datos del Informante:

- Nombre: Hercelina Ponce Cédula: 6-46-1455
- Género: Masculino ____ Femenino ✓
- Edad: 18 a 27____ 28 a 37____ 38 a 47 ✓ 48 a 57____ Más de 58____
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ___ Secundaria: ___ Universitario: ___ Otro: _____
- Ocupación: Ama de Casa Lugar de trabajo: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ____ Miembro ✓
- Número de personas que residen en la vivienda:
  Menores de 15 años: 1 15-64 Años: 3 Más de 64 años: ✓
- Es residente permanente del área: Si ✓ No___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía que se va a desarrollar este proyecto de construcción cercanos a su comunidad?
  Sí ✓ No ____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes ____ Más de 1 mes____ Más de 1 año ✓
- ¿Cómo lo supo?
  Medios de comunicación____ Representante de Corregimiento/ Diputado ✓ Vecinos____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 4 de 32
Fecha: 20/04/2018

Técnicos vinculados con el proyecto____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Regular___ Malo___ Indiferente___ No sabe___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
Bueno	Beneficioso para la comunidad

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto de carretera?

Si ✓ No _____No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Positivo	Beneficia a la comunidad.	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

- ¿Cuál es el principal problema de su comunidad? Transporte y Carretera

Encuesta N° 5 de 32
Fecha: 20/10/2018

El Proyecto consiste en el Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita Ubicado en Pesé, provincia de Herrera y con una longitud de 7.2 km. Se prevé una vía de 7 m de ancho con dos carriles de 3 m cada uno, además de la construcción de dos puentes vehiculares, cajones pluviales, cunetas y parada de buses.

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: Bonita Corregimiento: Rincón Hondo Distrito: Pesé
Provincia: Herrera

I. Datos del Informante:

- Nombre: Rafael Avila Cédula: 8-748-891
- Género: Masculino ✓ Femenino___
- Edad: 18 a 27___ 28 a 37___ 38 a 47 ✓ 48 a 57___ Más de 58___
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ___ Secundaria: ___ Universitario: ___ Otro: ___
- Ocupación: agricultor Lugar de trabajo: —
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ✓ Miembro___
- Número de personas que residen en la vivienda:
  Menores de 15 años: 2 15-64 Años: 3 Más de 64 años: ___
- Es residente permanente del área: Si ✓ No___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector ___

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía que se va a desarrollar este proyecto de construcción cercanos a su comunidad?
  Sí ✓ No ___
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes ___ Más de 1 mes___ Más de 1 año ✓
- ¿Cómo lo supo?
  Medios de comunicación___ Representante de Corregimiento/Diputado ✓ Vecinos___

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 5 de 32
Fecha: 20/10/2018

Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno✓ Regular___ Malo___ Indiferente___ No sabe___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
Buenos	mejoras a las vías de transporte

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto de carretera?

Si ✓ No _____No Respondió____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Positivo.	La comunidad en general	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

- ¿Cuál es el principal problema de su comunidad? Transporte y Carretera.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 6 de 32
Fecha: 20/10/2018

El Proyecto consiste en el Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita Ubicado en Pesé, provincia de Herrera y con una longitud de 7.2 km. Se prevé una vía de 7 m de ancho con dos carriles de 3 m cada uno, además de la construcción de dos puentes vehiculares, cajones pluviales, cunetas y parada de buses.

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: Las Lomas Corregimiento: Los Llanitos Distrito: Pesé
Provincia: Herrera

I. Datos del Informante:

- Nombre: Gladis Barrera Cédula: _____
- Género: Masculino ____ Femenino ✓
- Edad: 18 a 27____ 28 a 37 ✓ 38 a 47____ 48 a 57____ Más de 58____
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ____ Secundaria: ✓ Universitario: ____ Otro: _____
- Ocupación: Verdadera Lugar de trabajo: Finca
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ____ Miembro ✓
- Número de personas que residen en la vivienda:
  Menores de 15 años: 1 15-64 Años: 2 Más de 64 años: 1
- Es residente permanente del área: Si ✓ No___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía que se va a desarrollar este proyecto de construcción cercanos a su comunidad?

  Sí ✓ No ____

- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes_____ Más de 1 año ✓

- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/Diputado ✓ Vecinos____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 6 de 32
Fecha: 20/10/2018

Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Regular___ Malo___ Indiferente___ No sabe___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
Bueno	muchos beneficios.

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto de carretera?

Si ✓ No _____No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Positivo.	La comunidad	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

- ¿Cuál es el principal problema de su comunidad? Transporte

Encuesta N° 7 de 32
Fecha: 20/10/2018

El Proyecto consiste en el Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita Ubicado en Pesé, provincia de Herrera y con una longitud de 7.2 km. Se prevé una vía de 7 m de ancho con dos carriles de 3 m cada uno, además de la construcción de dos puentes vehiculares, cajones pluviales, cunetas y parada de buses.

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: Los Llanos Corregimiento: Los Llanitos Distrito: Pesé
Provincia: Herrera

I. Datos del Informante:

- Nombre: Dalis Mendoza Cédula: 6-639-1231
- Género: Masculino ____ Femenino ✓
- Edad: 18 a 27____ 28 a 37____ 38 a 47 ✓ 48 a 57____ Más de 58____
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ✓ Secundaria: ___ Universitario: ____ Otro: _____
- Ocupación: Ama de Casa Lugar de trabajo: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ____ Miembro ✓
- Número de personas que residen en la vivienda:
  Menores de 15 años: 2 15-64 Años: 2 Más de 64 años: ____
- Es residente permanente del área: Si ✓ No___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía que se va a desarrollar este proyecto de construcción cercanos a su comunidad?
  Sí ✓ No _____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes_____ Más de 1 año ✓
- ¿Cómo lo supo?
  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/ Diputado ✓ Vecinos____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 7 de 32
Fecha: 20/10/2018

Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Regular___ Malo___ Indiferente___ No sabe___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
Bueno	Beneficioso para todos.

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto de carretera?

Si ✓ No _____No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Positivo.	La comunidad, y las productores	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

- ¿Cuál es el principal problema de su comunidad? Transporte y Calles.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 8 de 32
Fecha: 20/10/2018

El Proyecto consiste en el Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita Ubicado en Pesé, provincia de Herrera y con una longitud de 7.2 km. Se prevé una vía de 7 m de ancho con dos carriles de 3 m cada uno, además de la construcción de dos puentes vehiculares, cajones pluviales, cunetas y parada de buses.

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Loma Corregimiento: Los Asientos Distrito: Pesé
Provincia: Herrera

I. Datos del Informante:

- Nombre: Carmen Avila Cédula: 6-714-2234
- Género: Masculino ____ Femenino ✓
- Edad: 18 a 27____ 28 a 37 ✓ 38 a 47____ 48 a 57____ Más de 58____
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: _____
- Ocupación: Estudiante Lugar de trabajo: —
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro ✓
- Número de personas que residen en la vivienda:
  Menores de 15 años: 1 15-64 Años: 4 Más de 64 años: ____
- Es residente permanente del área: Si ✓ No___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía que se va a desarrollar este proyecto de construcción cercanos a su comunidad?

  Sí ✓ No _____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes_____ Más de 1 año ✓
- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/Diputado ✓ Vecinos____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 8 de 32
Fecha: 20/10/2018

Técnicos vinculados con el proyecto____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Regular___ Malo___ Indiferente___ No sabe___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
Bueno	Mejoras a la Comunidad en general.

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto de carretera?

Si ✓ No _____No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Positivo	Todos los pobladores del área y los que no son también.	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

- ¿Cuál es el principal problema de su comunidad? Transporte y Carretera

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 9 de 32
Fecha: 20/10/2018

El Proyecto consiste en el Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita Ubicado en Pesé, provincia de Herrera y con una longitud de 7.2 km. Se prevé una vía de 7 m de ancho con dos carriles de 3 m cada uno, además de la construcción de dos puentes vehiculares, cajones pluviales, cunetas y parada de buses.

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: El Banco Corregimiento: Rincón Hondo Distrito: Pesé
Provincia: Herrera

I. Datos del Informante:

- Nombre: Erick Avila Cédula: 6-712-1817
- Género: Masculino ✓ Femenino ___
- Edad: 18 a 27 ___ 28 a 37 ✓ 38 a 47 ___ 48 a 57 ___ Más de 58 ___
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: ___
- Ocupación: Policia Lugar de trabajo: Policia Nacional.
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro ✓
- Número de personas que residen en la vivienda:
  Menores de 15 años: ___ 15-64 Años: 3 Más de 64 años: ___
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector ___

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía que se va a desarrollar este proyecto de construcción cercanos a su comunidad?

  Sí ✓ No ___

- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes ___ Más de 1 mes ___ Más de 1 año ___

- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación ___ Representante de Corregimiento/Diputado ___ Vecinos ✓

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 9 de 32
Fecha: 20/10/2018

Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Regular___ Malo___ Indiferente___ No sabe___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
Bueno	Se necesita, la carretera y nos beneficiaríamos todos

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto de carretera?

Si ✓ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Positivo	Residentes de la comunidad	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

- ¿Cuál es el principal problema de su comunidad? Transporte para el que no tienen carro.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 10 de 32
Fecha: 20/10/2018

El Proyecto consiste en el Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita Ubicado en Pesé, provincia de Herrera y con una longitud de 7.2 km. Se prevé una vía de 7 m de ancho con dos carriles de 3 m cada uno, además de la construcción de dos puentes vehiculares, cajones pluviales, cunetas y parada de buses.

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: El Banco Corregimiento: Rincón Hondo Distrito: Pesé
Provincia: Herrera

I. Datos del Informante:

- Nombre: Clotilde Mendoza Cédula: 6-57-1507
- Género: Masculino ____ Femenino ✓
- Edad: 18 a 27____ 28 a 37____ 38 a 47____ 48 a 57 ✓ Más de 58____
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ✓ Secundaria: ___ Universitario: ____ Otro: _____
- Ocupación: Ama de Casa Lugar de trabajo: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ____ Miembro ✓
- Número de personas que residen en la vivienda:
  Menores de 15 años: ____ 15-64 Años: 4 Más de 64 años: 1
- Es residente permanente del área: Si ✓ No___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía que se va a desarrollar este proyecto de construcción cercanos a su comunidad?

  Sí ✓ No _____

- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes ✓ Más de 1 año ____

- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/Diputado ✓ Vecinos____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 10 de 32
Fecha: 20/10/2018

Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Regular___ Malo___ Indiferente___ No sabe___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
Bonlacho	ongarta la calle, a muy negocio y es un beneficio para todos

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto de carretera?

Si ✓ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Positivo	las Comunidad y trabajadores	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

- ¿Cuál es el principal problema de su comunidad? El transporte

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 11 de 32
Fecha: 20/10/2018

El Proyecto consiste en el Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita Ubicado en Pesé, provincia de Herrera y con una longitud de 7.2 km. Se prevé una vía de 7 m de ancho con dos carriles de 3 m cada uno, además de la construcción de dos puentes vehiculares, cajones pluviales, cunetas y parada de buses.

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: El Banco Corregimiento: Rincón Hondo Distrito: Pesé
Provincia: Herrera

I. Datos del Informante:

- Nombre: Manuela Carranza. Cédula: 6-91-734
- Género: Masculino ____ Femenino ____
- Edad: 18 a 27 ____ 28 a 37 ____ 38 a 47 ✓ 48 a 57 ____ Más de 58 ____
- Nivel Académico: Ninguno ____ Primaria: ____ Secundaria: ✓ Universitario: ____ Otro: ____
- Ocupación: Ama de casa. Lugar de trabajo: ____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ____ Miembro ✓
- Número de personas que residen en la vivienda:
  Menores de 15 años: 1 15-64 Años: 2 Más de 64 años: 1
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ____
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector ____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía que se va a desarrollar este proyecto de construcción cercanos a su comunidad?

  Si ✓ No ____

- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes ____ Más de 1 mes ____ Más de 1 año ✓

- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación ____ Representante de Corregimiento/Diputado ✓ Vecinos ____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 11 de 32
Fecha: 20/10/2018

Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Regular___ Malo___ Indiferente___ No sabe___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
Bueno	Trabajo y mas Transporte

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto de carretera?

Si ✓ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Positivo	Beneficios para toda la Comunidad	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

- ¿Cuál es el principal problema de su comunidad? Mas pendiente por donde deterioradas.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 12 de 32
Fecha: 20/10/2018

El Proyecto consiste en el Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita Ubicado en Pesé, provincia de Herrera y con una longitud de 7.2 km. Se prevé una vía de 7 m de ancho con dos carriles de 3 m cada uno, además de la construcción de dos puentes vehiculares, cajones pluviales, cunetas y parada de buses.

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: Esquiguita Corregimiento: Rincón Hondo Distrito: Pesé
Provincia: Herrera

I. Datos del Informante:

- Nombre: José Hmundo Cédula: 6-49-736
- Género: Masculino ✓ Femenino___
- Edad: 18 a 27___ 28 a 37___ 38 a 47___ 48 a 57___ Más de 58 ✓
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: ___
- Ocupación: Jubilado Lugar de trabajo: ___
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ✓ Miembro___
- Número de personas que residen en la vivienda:
  Menores de 15 años: 1 15-64 Años: 2 Más de 64 años: ___
- Es residente permanente del área: Si ✓ No___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector ___

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía que se va a desarrollar este proyecto de construcción cercanos a su comunidad?
  Sí ✓ No ___
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes ___ Más de 1 mes___ Más de 1 año ✓
- ¿Cómo lo supo?
  Medios de comunicación___ Representante de Corregimiento/ Diputado ✓ Vecinos___

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 12 de 30
Fecha: 20/10/2018

Técnicos vinculados con el proyecto____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Regular___ Malo___ Indiferente___ No sabe___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
Bueno	Para los estudiantes

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto de carretera?

Si ✓ No _____No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
	Todas las	
	comunidades	
	Cercanas	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

- ¿Cuál es el principal problema de su comunidad? Comidas de apoyo a la comunidad

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 13 de 32
Fecha: 20/10/2018

El Proyecto consiste en el Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita Ubicado en Pesé, provincia de Herrera y con una longitud de 7.2 km. Se prevé una vía de 7 m de ancho con dos carriles de 3 m cada uno, además de la construcción de dos puentes vehiculares, cajones pluviales, cunetas y parada de buses.

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: Esquiguita Corregimiento: Rincón hondo Distrito: Pesé
Provincia: Herrera

I. Datos del Informante:

- Nombre: Dania Vasquez Cédula: 9-125-138
- Género: Masculino ____ Femenino ✓
- Edad: 18 a 27____ 28 a 37____ 38 a 47____ 48 a 57 ✓ Más de 58____
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ____ Secundaria: ___ Universitario: ____ Otro: _____
- Ocupación: Ama de Casa Lugar de trabajo: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ____ Miembro ✓
- Número de personas que residen en la vivienda:
  Menores de 15 años: _____ 15-64 Años: _____ Más de 64 años: _____
- Es residente permanente del área: Si ✓ No___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía que se va a desarrollar este proyecto de construcción cercanos a su comunidad?

  Sí ✓ No _____

- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes_____ Más de 1 año ✓

- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/Diputado ✓ Vecinos____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 13 de 32
Fecha: 20/10/2018

Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Regular___ Malo___ Indiferente___ No sabe___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
Bueno	Todos en general

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto de carretera?

Si ✓ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Positivo	las nuevas generación y educación	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

- ¿Cuál es el principal problema de su comunidad? Comité de apoyo a la Comunidad.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 14 de 32
Fecha: 20/10/2018

El Proyecto consiste en el Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita Ubicado en Pesé, provincia de Herrera y con una longitud de 7.2 km. Se prevé una vía de 7 m de ancho con dos carriles de 3 m cada uno, además de la construcción de dos puentes vehiculares, cajones pluviales, cunetas y parada de buses.

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: El Banco Corregimiento: Rincón Hondo Distrito: Pesé
Provincia: Herrera

I. Datos del Informante:

- Nombre: Yamileth Hernández Cédula: 6-719-2029
- Género: Masculino ____ Femenino ✓
- Edad: 18 a 27 ✓ 28 a 37____ 38 a 47____ 48 a 57____ Más de 58____
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ___ Secundaria: ___ Universitario: ✓ Otro: _____
- Ocupación: Estudiante Lugar de trabajo: ____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ____ Miembro ✓
- Número de personas que residen en la vivienda:
  Menores de 15 años: 2 15-64 Años: 2 Más de 64 años: ✓
- Es residente permanente del área: Si ✓ No___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía que se va a desarrollar este proyecto de construcción cercanos a su comunidad?

  Sí ✓ No ____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes ____ Más de 1 mes____ Más de 1 año ✓
- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación____ Representante de Corregimiento/Diputado___ Vecinos ✓

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 14 de 32
Fecha: 20/10/2018

Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Regular___ Malo___ Indiferente___ No sabe___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
Buenos	Hagamos a todos los Residentes y Agricultores.

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto de carretera?

Si ✓ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
	La Comunidad	
Muy Positivo	En general	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

- ¿Cuál es el principal problema de su comunidad? Transporte

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 15 de 32
Fecha: 20/10/2018

El Proyecto consiste en el Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita Ubicado en Pesé, provincia de Herrera y con una longitud de 7.2 km. Se prevé una vía de 7 m de ancho con dos carriles de 3 m cada uno, además de la construcción de dos puentes vehiculares, cajones pluviales, cunetas y parada de buses.

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: El Banco Corregimiento: Rincón Hondo. Distrito: Pesé
Provincia: Herrera

I. Datos del Informante:

- Nombre: Rufino avila. Cédula: 6-89-412.
- Género: Masculino ✓ Femenino____
- Edad: 18 a 27____ 28 a 37____ 38 a 47____ 48 a 57 1 Más de 58____
- Nivel Académico: Ninguno__ Primaria: ✓ Secundaria: ___ Universitario: ____ Otro: _____
- Ocupación: agricultura Lugar de trabajo: —
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ✓ Miembro____
- Número de personas que residen en la vivienda:
  Menores de 15 años: ____ 15-64 Años: 1 Más de 64 años: ____
- Es residente permanente del área: Si ✓ No___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía que se va a desarrollar este proyecto de construcción cercanos a su comunidad?

  Sí ✓ No _____

- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes_____ Más de 1 año ✓

- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/Diputado ✓ Vecinos____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 15 de 32
Fecha: 20/10/2018

Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Regular___ Malo___ Indiferente___ No sabe___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
Bueno	Algunos Calles para la Comunidad

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto de carretera?

Si ✓ No _____No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios	
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?
Positivo	la comunidad y otras Moradores.

Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

- ¿Cuál es el principal problema de su comunidad? Calles y Transporte

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 16 de 32
Fecha: 20/04/2018

El Proyecto consiste en el Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita Ubicado en Pesé, provincia de Herrera y con una longitud de 7.2 km. Se prevé una vía de 7 m de ancho con dos carriles de 3 m cada uno, además de la construcción de dos puentes vehiculares, cajones pluviales, cunetas y parada de buses.

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: El Banco Corregimiento: Rincón Hondo Distrito: Pesé
Provincia: Herrera

I. Datos del Informante:

- Nombre: Hania Valdes Cédula: 6-89-851
- Género: Masculino ____ Femenino____
- Edad: 18 a 27____ 28 a 37____ 38 a 47____ 48 a 57__1__ Más de 58____
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ✓ Secundaria: ___ Universitario: ___ Otro: _____
- Ocupación: Vendedora Lugar de trabajo: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ✓ Miembro___
- Número de personas que residen en la vivienda:
  Menores de 15 años: ____ 15-64 Años: 3 Más de 64 años: ____
- Es residente permanente del área: Si ✓ No___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía que se va a desarrollar este proyecto de construcción cercanos a su comunidad?

  Sí ✓ No _____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes_____ Más de 1 año ✓
- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/Diputado ✓ Vecinos____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 16 de 32
Fecha: 20/10/2018

Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Regular___ Malo___ Indiferente___ No sabe___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
Bueno.	Mejores calles para la comunidad y ya las personas no tendrán que caminar mucho

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto de carretera?

Si ✓ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Positivo.	Toda la comunidad los productores y los visitantes.	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

- ¿Cuál es el principal problema de su comunidad? Mantenimiento y calles mal.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 17 de 32
Fecha: 20/10/2018

El Proyecto consiste en el Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita Ubicado en Pesé, provincia de Herrera y con una longitud de 7.2 km. Se prevé una vía de 7 m de ancho con dos carriles de 3 m cada uno, además de la construcción de dos puentes vehiculares, cajones pluviales, cunetas y parada de buses.

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: El Banco Corregimiento: Rincón Hondo Distrito: Pesé
Provincia: Herrera

I. Datos del Informante:

- Nombre: Euclides Osorio Cédula: 6-710-2463
- Género: Masculino ✓ Femenino ___
- Edad: 18 a 27 ___ 28 a 37 ✓ 38 a 47 ___ 48 a 57 ___ Más de 58 ___
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ___ Secundaria: ___ Universitario: ✓ Otro: ___
- Ocupación: Ex. Empleado Lugar de trabajo: Ex. DAS
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro ✓
- Número de personas que residen en la vivienda:
  Menores de 15 años: ___ 15-64 Años: 4 Más de 64 años: 1
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector ___

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía que se va a desarrollar este proyecto de construcción cercanos a su comunidad?

  Sí ✓ No ___

- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes ___ Más de 1 mes ___ Más de 1 año ✓

- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación ___ Representante de Corregimiento/ Diputado ✓ Vecinos ___

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 17 de 32
Fecha: 20/10/2018

Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Regular___ Malo___ Indiferente___ No sabe___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
Bueno	Mejoras y Pueda que traigan mas comercios.

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto de carretera?

Si ✓ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Muy Positivo.	La Comunidad en general	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

- ¿Cuál es el principal problema de su comunidad? Tramos pantí los Caminos no quedan bien.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 18 de 32
Fecha: 20/10/2018

El Proyecto consiste en el Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita Ubicado en Pesé, provincia de Herrera y con una longitud de 7.2 km. Se prevé una vía de 7 m de ancho con dos carriles de 3 m cada uno, además de la construcción de dos puentes vehiculares, cajones pluviales, cunetas y parada de buses.

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: El Banco Corregimiento: Rincon Hondo Distrito: Pesé
Provincia: Herrera

I. Datos del Informante:

- Nombre: Ulpiano Serrano Cédula: 2-713-1054
- Género: Masculino ✓ Femenino___
- Edad: 18 a 27___ 28 a 37___ 38 a 47 ✓ 48 a 57___ Más de 58___
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ✓ Secundaria: ___ Universitario: ___ Otro: ___
- Ocupación: Seguridad Lugar de trabajo: ___
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro___
- Número de personas que residen en la vivienda: 2
  Menores de 15 años: ___ 15-64 Años: ___ Más de 64 años: ___
- Es residente permanente del área: Si ✓ No___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector ___

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía que se va a desarrollar este proyecto de construcción cercanos a su comunidad?

  Sí ✓ No ___
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes ___ Más de 1 mes___ Más de 1 año ✓
- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación___ Representante de Corregimiento/ Diputado___ Vecinos___

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 18 de 32
Fecha: 20/10/2018

Técnicos vinculados con el proyecto____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) Observando

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Regular___ Malo___ Indiferente___ No sabe___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
Bueno	es necesario para la comunidad y muy beneficioso

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto de carretera?

Si ✓ No _____No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Positivo	Todos la comunidad en general	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

- ¿Cuál es el principal problema de su comunidad? _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 19 de 32
Fecha: 20/10/2018

El Proyecto consiste en el Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita Ubicado en Pesé, provincia de Herrera y con una longitud de 7.2 km. Se prevé una vía de 7 m de ancho con dos carriles de 3 m cada uno, además de la construcción de dos puentes vehiculares, cajones pluviales, cunetas y parada de buses.

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: El Banco Corregimiento: Rincón Hondo Distrito: Pesé
Provincia: Herrera

I. Datos del Informante:

- Nombre: Edwin Camargo (Padre) Cédula: 6-67-675
- Género: Masculino ✓ Femenino ___
- Edad: 18 a 27 ___ 28 a 37 ___ 38 a 47 ✓ 48 a 57 ___ Más de 58 ___
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: ___
- Ocupación: Trabajo Mecánico Lugar de trabajo: Hyundai (Pedro Gudiel)
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ✓ Miembro ___
- Número de personas que residen en la vivienda:
  Menores de 15 años: ___ 15-64 Años: 4 Más de 64 años: ___
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector ___

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía que se va a desarrollar este proyecto de construcción cercanos a su comunidad?

  Sí ✓ No ___

- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes ___ Más de 1 mes ___ Más de 1 año ___

- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación ___ Representante de Corregimiento/Diputado ✓ Vecinos ___

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 19 de 32
Fecha: 20/10/2018

Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno✓ Regular___ Malo___ Indiferente___ No sabe___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
Bueno	Mejora a las Carretera, y Comunidad

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto de carretera?

Si ✓ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios	
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?
Muy Positivo	La Comunidad.

Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

- ¿Cuál es el principal problema de su comunidad? El transporte

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 20 de 32
Fecha: 20/10/2018

El Proyecto consiste en el Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita Ubicado en Pesé, provincia de Herrera y con una longitud de 7.2 km. Se prevé una vía de 7 m de ancho con dos carriles de 3 m cada uno, además de la construcción de dos puentes vehiculares, cajones pluviales, cunetas y parada de buses.

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: El Banco Corregimiento: Rincón Hondo. Distrito: Pesé
Provincia: Herrera

I. Datos del Informante:

- Nombre: Edwin Samaniego Cédula: 6-720-2281
- Género: Masculino ✓ Femenino ___
- Edad: 18 a 27 ✓ 28 a 37 ___ 38 a 47 ___ 48 a 57 ___ Más de 58 ___
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ___ Secundaria: ___ Universitario: ✓ Otro: ___
- Ocupación: Estudiante Lugar de trabajo: ___
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro ✓
- Número de personas que residen en la vivienda:
  Menores de 15 años: ___ 15-64 Años: 4 Más de 64 años: ___
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector ___

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía que se va a desarrollar este proyecto de construcción cercanos a su comunidad?

  Sí ✓ No ___

- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes ___ Más de 1 mes ___ Más de 1 año ✓

- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación ___ Representante de Corregimiento/Diputado ✓ Vecinos ___

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 20 de 32
Fecha: 20/10/2018

Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno✓ Regular___ Malo___ Indiferente___ No sabe___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
Bueno	mucho trabajo, y mejoras a la Comun.

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto de carretera?

Si ✓ No _____ No Respondió____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Positivo	La Comunidad	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

- ¿Cuál es el principal problema de su comunidad? El Transporte

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 21 de 32
Fecha: 20/10/2018

El Proyecto consiste en el Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita Ubicado en Pesé, provincia de Herrera y con una longitud de 7.2 km. Se prevé una vía de 7 m de ancho con dos carriles de 3 m cada uno, además de la construcción de dos puentes vehiculares, cajones pluviales, cunetas y parada de buses.

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: El Banco Rincón Hondo Corregimiento: Rincón Hondo Distrito: Pesé
Provincia: Herrera

I. Datos del Informante:

- Nombre: Sonia Gomez Cédula: 6-49-726
- Género: Masculino ✓ Femenino ___
- Edad: 18 a 27 ___ 28 a 37 ___ 38 a 47 ___ 48 a 57 2 Más de 58 ___
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: ___
- Ocupación: Representante Lugar de trabajo: Juan Domingo
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ✓ Miembro ___
- Número de personas que residen en la vivienda:
  Menores de 15 años: ___ 15-64 Años: 2 Más de 64 años: ___
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector ___

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía que se va a desarrollar este proyecto de construcción cercanos a su comunidad?
  Sí ✓ No ___
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes ___ Más de 1 mes ___ Más de 1 año ✓
- ¿Cómo lo supo?
  Medios de comunicación ___ Representante de Corregimiento/Diputado ✓ Vecinos ___

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 21 de 32
Fecha: 20/10/2018

Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Regular___ Malo___ Indiferente___ No sabe___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
Bueno	Beneficios para toda la comunidad, los estudiantes, al productores y todos en general.

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto de carretera?

Si ✓ No _____No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Todos positivos	Beneficio para la comunidad.	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto
ninguno		

- ¿Cuál es el principal problema de su comunidad? Inseguridad

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 22 de 32
Fecha: 20/10/2018

El Proyecto consiste en el Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita Ubicado en Pesé, provincia de Herrera y con una longitud de 7.2 km. Se prevé una vía de 7 m de ancho con dos carriles de 3 m cada uno, además de la construcción de dos puentes vehiculares, cajones pluviales, cunetas y parada de buses.

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Loma (Cuadrito) Corregimiento: Rincón Hondo Distrito: Pesé
Provincia: Herrera

I. Datos del Informante:

- Nombre: Digno Barrera Cédula: 6-71-955
- Género: Masculino ____ Femenino ✓
- Edad: 18 a 27____ 28 a 37____ 38 a 47 ✓ 48 a 57____ Más de 58____
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ✓ Secundaria: ___ Universitario: ___ Otro: _____
- Ocupación: Ama de Casa Lugar de trabajo: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro ✓
- Número de personas que residen en la vivienda:
  Menores de 15 años: ____ 15-64 Años: 4 Más de 64 años: ____
- Es residente permanente del área: Si ✓ No___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía que se va a desarrollar este proyecto de construcción cercanos a su comunidad?

  Sí ✓ No ____

- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes_____ Más de 1 año ✓

- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/Diputado ✓ Vecinos____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 22 de 32
Fecha: 20/10/2018

Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Regular___ Malo___ Indiferente___ No sabe___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
Bueno	Mejoras a las Comunidades

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto de carretera?

Si ✓ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Positivo	La Comunidad.	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

- ¿Cuál es el principal problema de su comunidad? Mantenimiento

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 23 de 32
Fecha: 20/10/2018

El Proyecto consiste en el Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita Ubicado en Pesé, provincia de Herrera y con una longitud de 7.2 km. Se prevé una vía de 7 m de ancho con dos carriles de 3 m cada uno, además de la construcción de dos puentes vehiculares, cajones pluviales, cunetas y parada de buses.

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: Los Tomos Corregimiento: los Cerritos Distrito: Pesé
Provincia: Herrera

I. Datos del Informante:

- Nombre: Valentin avila Cédula: C-38-473
- Género: Masculino ✓ Femenino ___
- Edad: 18 a 27 ___ 28 a 37 ___ 38 a 47 ___ 48 a 57 ___ Más de 58 ✓
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ✓ Secundaria: ___ Universitario: ___ Otro: ___
- Ocupación: Agricultor Lugar de trabajo: ___
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro ___
- Número de personas que residen en la vivienda: 3
  Menores de 15 años: ___ 15-64 Años: ___ Más de 64 años: ___
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector ___

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía que se va a desarrollar este proyecto de construcción cercanos a su comunidad?
  Si ✓ No ___
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes ___ Más de 1 mes ✓ Más de 1 año ___
- ¿Cómo lo supo?
  Medios de comunicación ___ Representante de Corregimiento/ Diputado ✓ Vecinos ___

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 23 de 32
Fecha: 20/10/2018

Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Regular___ Malo___ Indiferente___ No sabe___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
Bueno	Mejoras al Transporte

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto de carretera?

Si ✓ No _____No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios	
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?
Positivo	La Comunidad.

Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

- ¿Cuál es el principal problema de su comunidad? Transporte y Calle

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 24 de 32
Fecha: 20/10/2018

El Proyecto consiste en el Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita Ubicado en Pesé, provincia de Herrera y con una longitud de 7.2 km. Se prevé una vía de 7 m de ancho con dos carriles de 3 m cada uno, además de la construcción de dos puentes vehiculares, cajones pluviales, cunetas y parada de buses.

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: Las Lomas Corregimiento: Los Cañitos Distrito: Pesé
Provincia: Herrera

I. Datos del Informante:

- Nombre: Rosinda Beitman Cédula: 6-49-1480
- Género: Masculino ____ Femenino ✓
- Edad: 18 a 27____ 28 a 37____ 38 a 47____ 48 a 57____ Más de 58 ✓
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ✓ Secundaria: ___ Universitario: ____ Otro: _____
- Ocupación: Ama de Casa Lugar de trabajo: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ____ Miembro ✓
- Número de personas que residen en la vivienda:
  Menores de 15 años: ____ 15-64 Años: 3 Más de 64 años: ____
- Es residente permanente del área: Si ✓ No___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía que se va a desarrollar este proyecto de construcción cercanos a su comunidad?

  Sí ✓ No _____

- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes_____ Más de 1 año ✓

- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/ Diputado ✓ Vecinos____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 24 de 32
Fecha: 20/10/2018

Técnicos vinculados con el proyecto____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Regular___ Malo___ Indiferente___ No sabe___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
Bueno	es necesario, para la comunidad.

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto de carretera?

Si ✓ No _____ No Respondió____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Positivo.	Todos transportistas y comerciantes y Productores	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

- ¿Cuál es el principal problema de su comunidad? Transporte y la Calle.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 25 de 32
Fecha: 20/10/2018

El Proyecto consiste en el Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita Ubicado en Pesé, provincia de Herrera y con una longitud de 7.2 km. Se prevé una vía de 7 m de ancho con dos carriles de 3 m cada uno, además de la construcción de dos puentes vehiculares, cajones pluviales, cunetas y parada de buses.

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: Los Lomas Corregimiento: Los Cerritos Distrito: Pesé
Provincia: Herrera

I. Datos del Informante:

- Nombre: Jonathan Valdés Cédula: 6-39-1081
- Género: Masculino ✓ Femenino ___
- Edad: 18 a 27 ___ 28 a 37 ___ 38 a 47 ___ 48 a 57 ___ Más de 58 ✓
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ✓ Secundaria: ___ Universitario: ___ Otro: ___
- Ocupación: Agricultor Lugar de trabajo: ___
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro ✓
- Número de personas que residen en la vivienda:
  Menores de 15 años: ___ 15-64 Años: 3 Más de 64 años: ___
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector ___

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía que se va a desarrollar este proyecto de construcción cercanos a su comunidad?
  Sí ✓ No ___
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes ___ Más de 1 mes ___ Más de 1 año ✓
- ¿Cómo lo supo?
  Medios de comunicación ___ Representante de Corregimiento/Diputado ✓ Vecinos ___

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 25 de 32
Fecha: 20/10/2018

Técnicos vinculados con el proyecto____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Regular___ Malo___ Indiferente___ No sabe___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
Bueno	Todos nos Venimos beneficiado.

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto de carretera?

Si ✓ No _____No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Positivo	La Comunidad.	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

- ¿Cuál es el principal problema de su comunidad? Hacer puentes y Calles.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 26 de 32
Fecha: 20/10/2018

El Proyecto consiste en el Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita Ubicado en Pesé, provincia de Herrera y con una longitud de 7.2 km. Se prevé una vía de 7 m de ancho con dos carriles de 3 m cada uno, además de la construcción de dos puentes vehiculares, cajones pluviales, cunetas y parada de buses.

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Lomas Corregimiento: _____ Distrito: Pesé
Provincia: Herrera Canito

I. Datos del Informante:

- Nombre: Ernesto Avila Cédula: 6-82-512
- Género: Masculino ✓ Femenino ___
- Edad: 18 a 27 ___ 28 a 37 ___ 38 a 47 ___ 48 a 57 ✓ Más de 58 ___
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ___ Secundaria: ___ Universitario: ___ Otro: _____
- Ocupación: agricultor Lugar de trabajo: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro ✓
- Número de personas que residen en la vivienda:
  Menores de 15 años: ___ 15-64 Años: ___ Más de 64 años: ✓
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía que se va a desarrollar este proyecto de construcción cercanos a su comunidad?

  Sí ✓ No ___

- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes ___ Más de 1 mes ___ Más de 1 año ✓

- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación ___ Representante de Corregimiento/Diputado ✓ Vecinos ___

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 26 de 32
Fecha: 20/10/2018

Técnicos vinculados con el proyecto____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Regular___ Malo___ Indiferente___ No sabe___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
Bueno	Mejoras a los días de Transporte Inseguro

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto de carretera?

Si ✓ No _____ No Respondió____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Pos. / 100'	la comunidad.	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

- ¿Cuál es el principal problema de su comunidad? Calles y Transporte

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 27 de 32
Fecha: 20/10/2018

El Proyecto consiste en el Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita Ubicado en Pesé, provincia de Herrera y con una longitud de 7.2 km. Se prevé una vía de 7 m de ancho con dos carriles de 3 m cada uno, además de la construcción de dos puentes vehiculares, cajones pluviales, cunetas y parada de buses.

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: Las Lomas Corregimiento: los Canelos Distrito: Pesé
Provincia: Herrera

I. Datos del Informante:

- Nombre: Anabis Mendoza Cédula: 6-713-2197
- Género: Masculino ____ Femenino ✓
- Edad: 18 a 27____ 28 a 37 ✓ 38 a 47____ 48 a 57____ Más de 58____
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ___ Otro: _____
- Ocupación: Ama de casa Lugar de trabajo: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro ✓
- Número de personas que residen en la vivienda:
  Menores de 15 años: 2 15-64 Años: 2 Más de 64 años: ____
- Es residente permanente del área: Si ✓ No___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía que se va a desarrollar este proyecto de construcción cercanos a su comunidad?
  Sí ✓ No ____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes_____ Más de 1 año ____
- ¿Cómo lo supo?
  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/ Diputado ✓ Vecinos____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 27 de 32
Fecha: 20/10/2018

Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno✓ Regular___ Malo___ Indiferente___ No sabe___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
Bueno	Mejoras, para todos y muchos beneficios por la escuela.

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto de carretera?

Si ✓ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Positivo	La Comunidad	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

- ¿Cuál es el principal problema de su comunidad? Transporte y la calle

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 28 de 32
Fecha: 20/10/2018

El Proyecto consiste en el Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita Ubicado en Pesé, provincia de Herrera y con una longitud de 7.2 km. Se prevé una vía de 7 m de ancho con dos carriles de 3 m cada uno, además de la construcción de dos puentes vehiculares, cajones pluviales, cunetas y parada de buses.

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: El Banco Corregimiento: Rincon Hondo Distrito: Pesé
Provincia: Herrera

I. Datos del Informante:

- Nombre: Yaisma Peñaloza Cédula: 6-739-1174
- Género: Masculino ____ Femenino____
- Edad: 18 a 27____ 28 a 37__✓__ 38 a 47____ 48 a 57____ Más de 58____
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ___ Secundaria: ___ Universitario: ✓ Otro: _____
- Ocupación: Secretaria Lugar de trabajo: Hidus
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ____ Miembro ✓
- Número de personas que residen en la vivienda:
  Menores de 15 años: ____ 15-64 Años: 3 Más de 64 años: ____
- Es residente permanente del área: Si ✓ No___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía que se va a desarrollar este proyecto de construcción cercanos a su comunidad?
  Sí ✓ No ____
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes_____ Más de 1 año ____
- ¿Cómo lo supo?
  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/ Diputado ✓ Vecinos____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 28 de 32
Fecha: 20/10/2018

Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Regular___ Malo___ Indiferente___ No sabe___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
Bueno	Mejoras para la comunidad

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto de carretera?

Si ✓ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Positivo	Mejoras a la comunidad	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

- ¿Cuál es el principal problema de su comunidad? Transporte

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 29 de 32
Fecha: 20/10/2018

El Proyecto consiste en el Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita Ubicado en Pesé, provincia de Herrera y con una longitud de 7.2 km. Se prevé una vía de 7 m de ancho con dos carriles de 3 m cada uno, además de la construcción de dos puentes vehiculares, cajones pluviales, cunetas y parada de buses.

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: Bonnola Corregimiento: Rincón Hondo. Distrito: Pesé
Provincia: Herrera

I. Datos del Informante:

- Nombre: Lucindo Quintero. Cédula: 6-711-2233
- Género: Masculino ✓ Femenino ___
- Edad: 18 a 27 ___ 28 a 37 1 ___ 38 a 47 ___ 48 a 57 ___ Más de 58 ___
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ___ Secundaria: ___ Universitario: ___ Otro: ___
- Ocupación: Empacador A. Auto. Lugar de trabajo: Anap.
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro ✓
- Número de personas que residen en la vivienda:
  Menores de 15 años: ___ 15-64 Años: 1 Más de 64 años: 1
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector ___

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía que se va a desarrollar este proyecto de construcción cercanos a su comunidad?

  Sí ✓ No ___

- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes ___ Más de 1 mes ___ Más de 1 año ✓

- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación ___ Representante de Corregimiento/Diputado ✓ Vecinos ___

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 29 de 32
Fecha: 20/10/2018

Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Regular___ Malo___ Indiferente___ No sabe___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
Buenisimo	Trabajo a miembros de la Comunidad

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto de carretera?

Si ✓ No _____ No Respondió____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Mejoras la Comunidad	Moradores de la Comunidad	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

- ¿Cuál es el principal problema de su comunidad? Caños, Polvo, contamina el agua, quema la basura, no entra el transporte por la carretera

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 30 de 32
Fecha: 20/10/2018

El Proyecto consiste en el Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita Ubicado en Pesé, provincia de Herrera y con una longitud de 7.2 km. Se prevé una vía de 7 m de ancho con dos carriles de 3 m cada uno, además de la construcción de dos puentes vehiculares, cajones pluviales, cunetas y parada de buses.

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: Barrola Corregimiento: Rincón Hondo. Distrito: Pesé
Provincia: Herrera

I. Datos del Informante:

- Nombre: Savino Galarcio Cédula: 6-62-559
- Género: Masculino ✓ Femenino ___
- Edad: 18 a 27 ___ 28 a 37 ___ 38 a 47 ___ 48 a 57 ✓ Más de 58 ___
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ___ Secundaria: ___ Universitario: ___ Otro: ___
- Ocupación: agricultura Lugar de trabajo: ___
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ___ Miembro ___
- Número de personas que residen en la vivienda:
  Menores de 15 años: 1 15-64 Años: 3 Más de 64 años: ___
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector ___

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía que se va a desarrollar este proyecto de construcción cercanos a su comunidad?

  Sí ✓ No ___
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes ___ Más de 1 mes ___ Más de 1 año ___
- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación ___ Representante de Corregimiento/ Diputado ___ Vecinos ✓

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 30 de 32
Fecha: 20/10/2018

Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Regular___ Malo___ Indiferente___ No sabe___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
Bueno	Para los estudiantes y trabajadores.

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto de carretera?

Si ✓ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Positivo	Toda la Comunidad los beneficiados.	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

- ¿Cuál es el principal problema de su comunidad? Manejo de Recolectan la basura que no siguen y la llevan al Vertedero.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 31 de 32
Fecha: 20/10/2018

El Proyecto consiste en el Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita Ubicado en Pesé, provincia de Herrera y con una longitud de 7.2 km. Se prevé una vía de 7 m de ancho con dos carriles de 3 m cada uno, además de la construcción de dos puentes vehiculares, cajones pluviales, cunetas y parada de buses.

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: La Esquiguita Corregimiento: Rincon Hondo Distrito: Pesé
Provincia: Herrera

I. Datos del Informante:

- Nombre: Albinio Herrera Cédula: 6-62-597
- Género: Masculino ✓ Femenino____
- Edad: 18 a 27_____ 28 a 37_____ 38 a 47_____ 48 a 57 ✓ Más de 58_____
- Nivel Académico: Ninguno___ Primaria: ___ Secundaria: ✓ Universitario: ____ Otro: _____
- Ocupación: Jubilado Lugar de trabajo: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ✓ Miembro____
- Número de personas que residen en la vivienda:
  Menores de 15 años: ____ 15-64 Años: 2 Más de 64 años: 1
- Es residente permanente del área: Si ✓ No___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía que se va a desarrollar este proyecto de construcción cercanos a su comunidad?

  Sí ✓ No _____

- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes _____ Más de 1 mes_____ Más de 1 año ____

- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación_____ Representante de Corregimiento/ Diputado ✓ Vecinos____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 31 de 32
Fecha: 20/10/2018

Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno ✓ Regular___ Malo___ Indiferente___ No sabe___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
Bueno	Beneficio para todos

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto de carretera?

Si ✓ No _____No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

Impactos Positivos y beneficiarios	
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?
Positivo	Todas las comunidades Sancancito

Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

- ¿Cuál es el principal problema de su comunidad? comité de apoyo a la comunidad.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 32 de 32
Fecha: 20/10/2018

El Proyecto consiste en el Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita Ubicado en Pesé, provincia de Herrera y con una longitud de 7.2 km. Se prevé una vía de 7 m de ancho con dos carriles de 3 m cada uno, además de la construcción de dos puentes vehiculares, cajones pluviales, cunetas y parada de buses.

CONSULTA CIUDADANA

Objetivos	
❖ Conocer la opinión de la ciudadanía localizada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	❖ Conocer la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos ambientales y sociales que pueda generar el proyecto.

Comunidad/Lugar Poblado: Los Llanos Corregimiento: Los Llanos Distrito: Pesé
Provincia: Herrera

I. Datos del Informante:

- Nombre: Edmundo Avilla Cédula: 6-65-256
- Género: Masculino ✓ Femenino ___
- Edad: 18 a 27 ___ 28 a 37 ___ 38 a 47 ___ 48 a 57 ✓ Más de 58 ___
- Nivel Académico: Ninguno ___ Primaria: ✓ Secundaria: ___ Universitario: ___ Otro: ___
- Ocupación: Agricultor Lugar de trabajo: ___
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia ✓ Miembro ___
- Número de personas que residen en la vivienda:
  Menores de 15 años: ___ 15-64 Años: ___ Más de 64 años: ___
- Es residente permanente del área: Si ✓ No ___
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector ___

II. ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Sabía que se va a desarrollar este proyecto de construcción cercanos a su comunidad?

  Sí ✓ No ___
- ¿Cuándo lo supo? Menos de 1 Mes ___ Más de 1 mes ___ Más de 1 año ___
- ¿Cómo lo supo?

  Medios de comunicación ___ Representante de Corregimiento/Diputado ✓ Vecinos ___

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA II
PROYECTO: ""Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita""

Encuesta N° 32 de 32
Fecha: 20/10/2018

Técnicos vinculados con el proyecto_____ Encuesta _____ Otra fuente (¿Cuál?) _____

III. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno___ Regular___ Malo___ Indiferente___ No sabe___

En caso que la respuesta sea: bueno o malo, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	Beneficios / razones – soluciones
Bueno	Bueno y necesario

- ¿Está usted de acuerdo con este proyecto de carretera?

Si ✓ No _____ No Respondió_____

IV. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles serán los impactos que generará la construcción y operación de este proyecto?

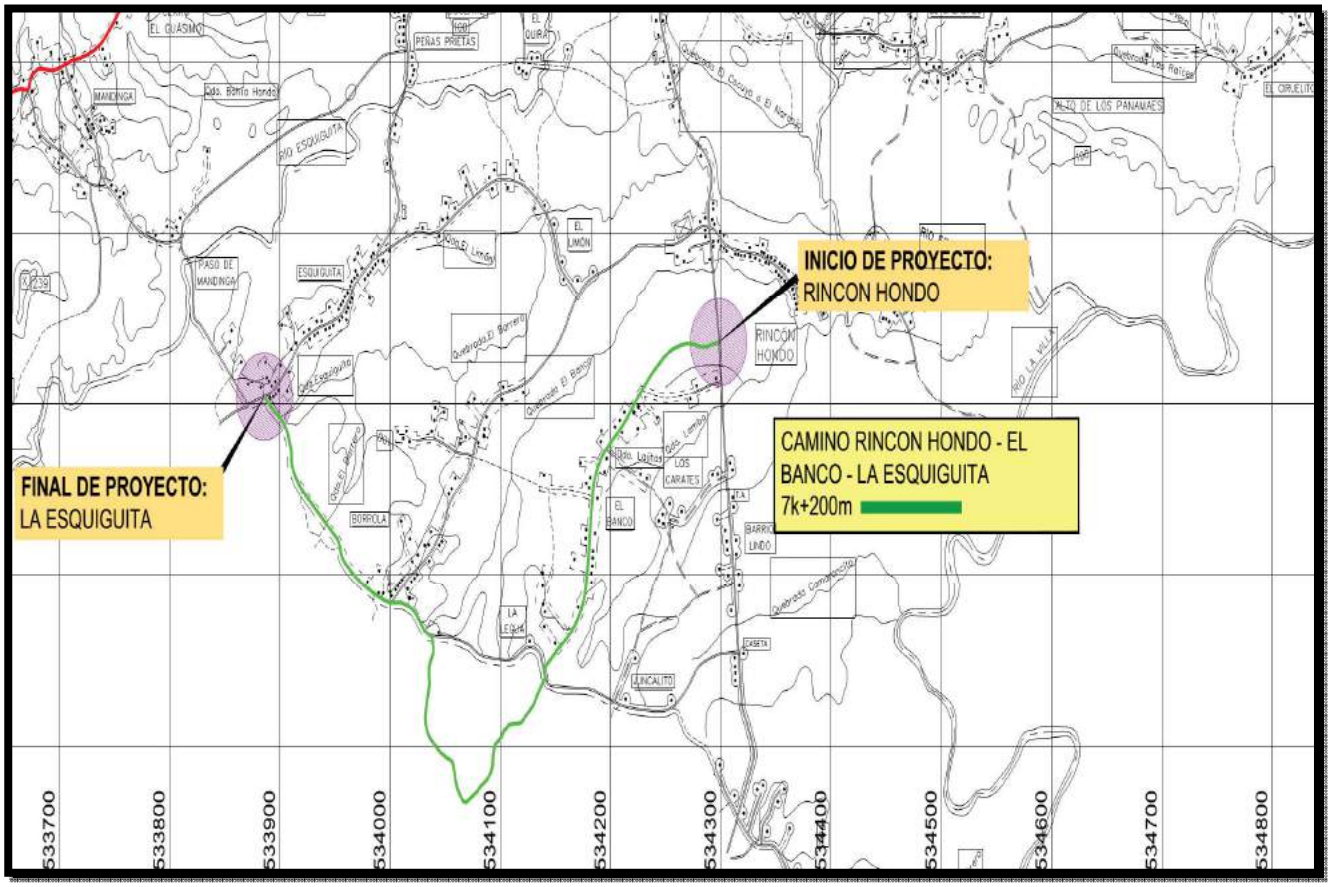
Impactos Positivos y beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Positivo	La comunidad	
Impactos Negativos y los afectados		
Impactos Negativos	A quiénes y cómo los afectará	Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto

- ¿Cuál es el principal problema de su comunidad? Un buen puente y calle

"Estudio de Impacto Ambiental Cat. II"

Volante Informativa

"Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo-El Banco-La Esquiguita ."



Proyecto de carretera denominado: Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita

Ubicación: Pesé, Herrera

Longitud: 7.2 Km, Ancho de vía: 7.00 m formada por 2 carriles de 3.00 y hombros de 50cm.

Estructura de pavimento: 20 cm de selecto, 25 cm de capa base, 8cm de asfalto.

Puentes vehiculares: 2 Ud. de 25.00 m, Cajones pluviales: 3 Ud., sencillos

Cunetas revestidas: 12.500 ml

Aceras peatonales: 450 m2

Entradas a viviendas: 78 Ud.

Casetas de bus: 1 Ud.

Mantenimiento de la vía: 2 años

ANEXO IV. INFORME FOTOGRÁFICO DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA

FOTOS COMPONENTE SOCIAL

Componente Social. **Evaluación del Proyecto "Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita" ubicado en el corregimiento de Pesé, distrito y provincia de Herrera.**	**Foto Soc. 01**
Componente Social. **Descripción:** Calles del distrito de Pesé, Pesé cabecera.	

Componente Social. **Evaluación del Proyecto "Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita" ubicado en el corregimiento de Pesé, distrito y provincia de Herrera.**	**Foto Soc. 02**
Componente Social. **Descripción:** Escuela Ildaura Vieto, distrito y lugar poblado de Pesé.	

Componente Social. **Evaluación del Proyecto "Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita" ubicado en el corregimiento de Pesé, distrito y provincia de Herrera.**	**Foto Soc. 03**
Componente Social. **Descripción:** Policía Nacional, distrito y lugar poblado de Pesé.	

Componente Social. **Evaluación del Proyecto "Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita" ubicado en el corregimiento de Pesé, distrito y provincia de Herrera.**	**Foto Soc. 04**
Componente Social. **Descripción:** Entrada a la comunidad de Esquiguita (a resaltar la organización de esta comunidad y su labor amigable al medio ambiente)	

Componente Social. **Evaluación del Proyecto "Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita" ubicado en el corregimiento de Pesé, distrito y provincia de Herrera.**	**Foto Soc. 05**
Componente Social.	
Descripción: Calle de entrada a la comunidad de Esquiguita.	

Componente Social. **Evaluación del Proyecto "Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita" ubicado en el corregimiento de Pesé, distrito y provincia de Herrera.**	**Foto Soc. 06**
Componente Social.	
Descripción: Escuela Esquiguita	

Componente Social. **Evaluación del Proyecto "Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita" ubicado en el corregimiento de Pesé, distrito y provincia de Herrera.**	**Foto Soc. 07**
Componente Social. **Descripción:** A pesar de tener carretera de asfalto en Esquiguita es común la utilización de caballos para transportarse.	

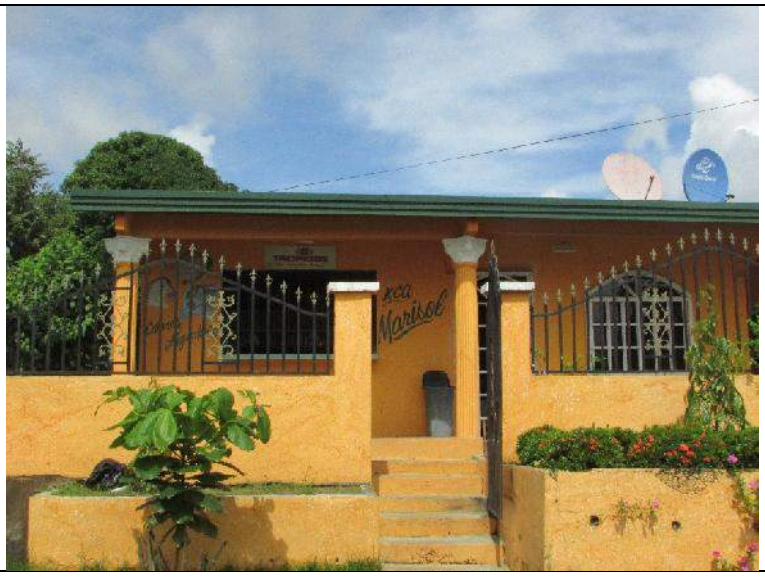
Componente Social. **Evaluación del Proyecto "Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita" ubicado en el corregimiento de Pesé, distrito y provincia de Herrera.**	**Foto Soc. 08**
Componente Social. **Descripción:** Panorámica de la comunidad de Esquiguita	

Componente Social. **Evaluación del Proyecto "Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita" ubicado en el corregimiento de Pesé, distrito y provincia de Herrera.**	**Foto Soc. 09**
Componente Social. **Descripción:** Calle de entrada hacia comunidad El Banco	

Componente Social. **Evaluación del Proyecto "Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita" ubicado en el corregimiento de Pesé, distrito y provincia de Herrera.**	**Foto Soc. 10**
Componente Social. **Descripción:** Calle hacia comunidad El Banco	

Componente Social. **Evaluación del Proyecto "Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita" ubicado en el corregimiento de Pesé, distrito y provincia de Herrera.**	**Foto Soc. 11**
Componente Social. **Descripción:** Escuela El Banco	

Componente Social. **Evaluación del Proyecto "Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita" ubicado en el corregimiento de Pesé, distrito y provincia de Herrera.**	**Foto Soc. 12**
Componente Social. **Descripción:** Iglesia católica de la comunidad El Banco	

Componente Social. **Evaluación del Proyecto "Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita" ubicado en el corregimiento de Pesé, distrito y provincia de Herrera.**	**Foto Soc. 13**
Componente Social.	
Descripción: Pequeño Kiosco en la comunidad de El Banco	

Componente Social. **Evaluación del Proyecto "Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita" ubicado en el corregimiento de Pesé, distrito y provincia de Herrera.**	**Foto Soc. 14**
Componente Social.	
Descripción: Cementerio, comunidad de El Banco	

Componente Social. **Evaluación del Proyecto "Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita"_ubicado en el corregimiento de Pesé, distrito y provincia de Herrera.**	**Foto Soc. 15**
Componente Social.	
Descripción: Iglesia Evangélica, comunidad de El Banco	

Componente Social. **Evaluación del Proyecto "Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita" ubicado en el corregimiento de Pesé, distrito y provincia de Herrera.**	**Foto Soc. 16**
Componente Social.	
Descripción: Tanque de suministro de agua, entre la comunidad de El Banco y Borrola.	

Componente Social. **Evaluación del Proyecto "Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita" ubicado en el corregimiento de Pesé, distrito y provincia de Herrera.**	**Foto Soc. 17**
Componente Social. **Descripción:** Iglesia católica, comunidad de Borrola.	

Componente Social. **Evaluación del Proyecto "Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita" ubicado en el corregimiento de Pesé, distrito y provincia de Herrera.**	**Foto Soc. 18**
Componente Social. **Descripción:** Escuela primaria, comunidad de Borrola	

Componente Social. **Evaluación del Proyecto "Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita" ubicado en el corregimiento de Pesé, distrito y provincia de Herrera.**	**Foto Soc. 19**
Componente Social. **Descripción:** Calle de Borrola a salir a Esquiguita.	

Componente Social. **Evaluación del Proyecto "Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita" ubicado en el corregimiento de Pesé, distrito y provincia de Herrera.**	**Foto Soc. 20**
Componente Social. **Descripción:** Aplicación de encuesta en la comunidad de El Banco.	

Componente Social. **Evaluación del Proyecto "Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita" ubicado en el corregimiento de Pesé, distrito y provincia de Herrera.**	**Foto Soc. 21**
Componente Social. **Descripción:** Aplicación de encuesta en la comunidad de El Banco.	

Componente Social. **Evaluación del Proyecto "Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita" ubicado en el corregimiento de Pesé, distrito y provincia de Herrera.**	**Foto Soc. 22**
Componente Social. **Descripción:** Aplicación de encuesta en la comunidad de El Banco.	

Componente Social. **Evaluación del Proyecto "Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita" ubicado en el corregimiento de Pesé, distrito y provincia de Herrera.**	**Foto Soc. 23**
Componente Social. **Descripción:** Aplicación de encuesta en la comunidad de El Banco.	

Componente Social. **Evaluación del Proyecto "Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita" ubicado en el corregimiento de Pesé, distrito y provincia de Herrera.**	**Foto Soc. 24**
Componente Social. **Descripción:** Aplicación de encuesta en la comunidad de El Banco.	

Componente Social. **Evaluación del Proyecto "Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita" ubicado en el corregimiento de Pesé, distrito y provincia de Herrera.**		**Foto Soc. 25**
Componente Social. **Descripción:** Aplicación de encuesta en la comunidad de El Banco.		

Componente Social. **Evaluación del Proyecto "Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita" ubicado en el corregimiento de Pesé, distrito y provincia de Herrera.**		**Foto Soc. 26**
Componente Social. **Descripción:** Aplicación de encuesta en la comunidad de Borrola		

Componente Social. **Evaluación del Proyecto "Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita" ubicado en el corregimiento de Pesé, distrito y provincia de Herrera.**	**Foto Soc. 27**
Componente Social. **Descripción:** Aplicación de encuesta en la comunidad de Borrola	

Componente Social. **Evaluación del Proyecto "Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita" ubicado en el corregimiento de Pesé, distrito y provincia de Herrera.**	**Foto Soc. 28**
Componente Social. **Descripción:** Aplicación de encuesta en la comunidad de Esquiguita (parte del comité de mejoras comunitarias)	

Componente Social. **Evaluación del Proyecto "Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita" ubicado en el corregimiento de Pesé, distrito y provincia de Herrera.**	**Foto Soc. 29**
Componente Social.	
Descripción: Aplicación de encuesta en la comunidad de Esquiguita (parte del comité de mejoras comunitarias)	

ANEXO V. INFORME ARQUEOLÓGICO

INFORME

TÉCNICO ARQUEOLÓGICO

Prospección Arqueológica

Estudio de Impacto Ambiental Cat. II
"Diseño y Construcción para la rehabilitación del Camino Rincón Hondo-El Banco-La Esquiguita."

Promotor: Ministerio de Obras Públicas (MOP)

Localización: Pese, Herrera.

Informe preparado por:
Juan A. Ortega V.
Consultor Arqueológico
Registro N° 08-09 INAC - DNPH

Firma Responsable

Juan A. Ortega V.
(Antropólogo)
Registro Arqueológico
INAC-DNPH-08-09

Juan A. Ortega V.

Septiembre de 2018

INDICE

8.4 SITIOS HISTÓRICOS; ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS.

8.4. 1 Resumen ejecutivo 3
8.4. 2 Descripción del proyecto 4
8.4. 3 Etnohistoria y arqueología del Gran Coclé 5
8.4. 4 Metodología 11
8.4. 5 Resultados de la prospección 12
8.4. 6 Medidas de mitigación para el recurso arqueológico 14
8.4. 7 Conclusiones 15
8.4. 8 Recomendaciones 16
8.4. 9 Bibliografía 17
8.4. 10 Fundamento de Derecho: 18
ANEXOS 20
Ubicación De Sondeos 21
Recorrido de Prospección 22

Índice de Ilustraciones

Ilustración 8.4. 1: Ubicación del proyecto 4
Ilustración 8.4. 2: Mapa Zonas Arqueológicas 5

Índice de Tablas

Tabla 8.4. 1: Periodización arqueológica para la Región Central de Panamá. 9
Tabla 8.4. 2: Coordenadas de prospección 13

8.4 SITIOS HISTÓRICOS; ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS.

8.4. 1 Resumen ejecutivo

Esta Evaluación arqueológica hace parte del Estudio de Impacto ambiental Categoría II denominado **"Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - Esquiguita",** en la cual se evaluó la potencialidad histórica cultural en aplicación del Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009.

La investigación de campo dio como resultado el hallazgo de material arqueológico con características prehispánicas en dos puntos diferentes del proyecto.

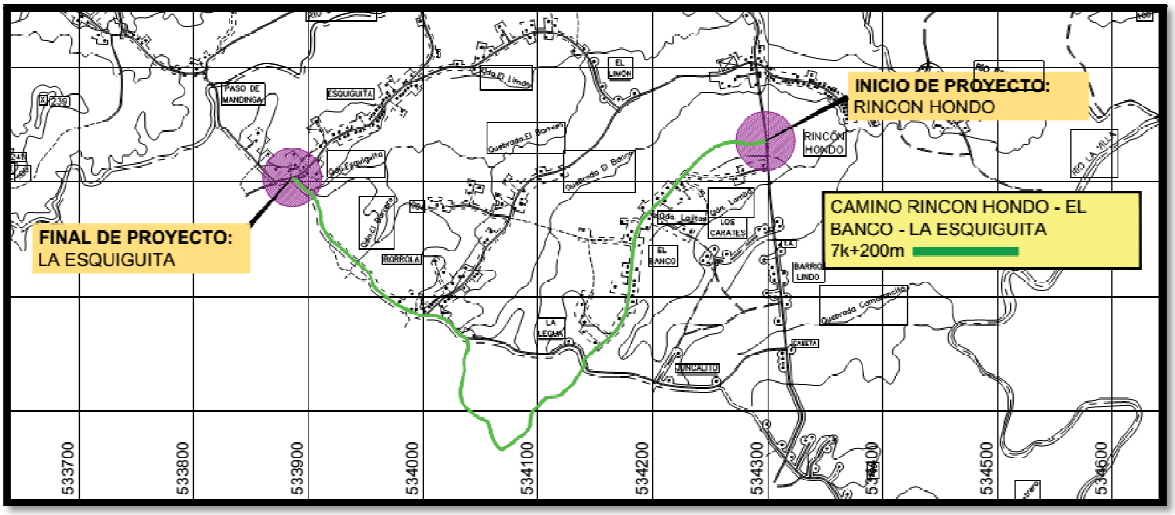
La metodología de prospección consistió en realizar un estudio topográfico previo que nos permitiera discernir sobre las áreas que pudiesen tener potencial arqueológico, (Ver capítulo de Metodología) haciendo principal énfasis en las zonas menos impactadas por la construcción del camino actual.

La empresa promotora corresponderá con lo que establecen las respectivas medidas de cautela y notificación al Instituto Nacional de Cultura, específicamente a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico en caso sucedan hallazgos fortuitos al momento de iniciar la obra, tal como está establecido en la Ley 14 del 5 de mayo de 1982.

8.4. 2 Descripción del proyecto

El proyecto se ubica en el corregimiento de Rincón Hondo, distrito de Pesé y provincia de Herrera.

Ilustración 8.4. 1: Ubicación del proyecto



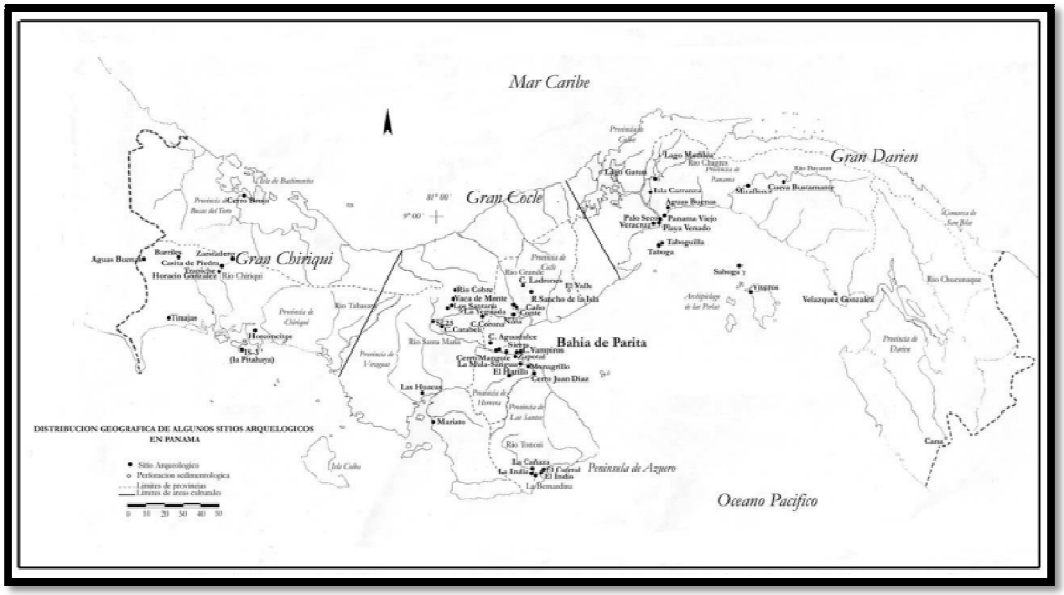
La Obra: Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita ubicado en el distrito de Pesé, Herrera. Con una longitud de 7.2 km y un ancho de vía de 7.00 m formada por 2 carriles de 3.00 y hombros de 50cm. Realizada con estructura de pavimento: 20 cm de selecto, 25 cm de capa base y 8cm de asfalto. También contempla la construcción de puentes vehiculares: 2 de 25.00 m; cajones pluviales: 3 sencillos; cunetas revestidas: 12.500 ml; aceras peatonales: 450 m^2; entradas a viviendas: 78; casetas de bus: una. También se contempla el mantenimiento de la vía por 2 años.

8.4. 3 Etnohistoria y arqueología del Gran Coclé

El proyecto está ubicado en la región cultural arqueológica conocida como Gran Coclé, la cual es la más investigada en el país, especialmente en el sector Pacífico, debido a la infraestructura y el clima menos lluvioso lo cual ha facilitado la investigación.

Ilustración 8.4. 2: Mapa Zonas Arqueológicas

Se han determinado VI periodos de ocupación, definidos por cambios en el modo



Tres zonas arqueológicas: Gran Chiriquí, Gran Coclé, Gran Darién. Fuente: Tesis Doctoral, Julia del Carmen Mayo Torné. La industria prehispánica de conchas Marinas en "Gran Coclé" Panamá. Pág.17

de adquirir alimento y patrones de asentamiento, y/o, por cambios tecnológicos en el material cultural. Han sido propuestas al menos un par de esquemas cronológicos para el área, el primero por Cooke y Ranere y, el segundo por Ilean Isaza, ambos en la década de 1990. (Cooke y Sánchez 2006). Se han relacionado con este periodo los sitios conocidos como Monagrillo, El Abrigo de Aguadulce (Coclé), Cueva de los Ladrones (Coclé) y Cueva de Los Vampiros (Coclé). El Valle, por su parte, no demuestra evidencia de una ocupación de la última Edad de Hielo en contraste con los sitios mencionados (Berrío et al., 2000 en Cooke y Sánchez 2006).

Respecto al trabajo en piedra, en todos estos sitios es evidente el lasqueo bifacial de puntas de proyectil, aunque distintas de las paleo- indias del periodo anterior. También se hallan raspadores cuidadosamente retocados e incluso se hace uso del calentamiento para ayudar a facilitar el lasqueado. (Cooke y Sánchez 2004a).

El tercero, desde 5000 hasta 3000 a. C., con evidencia de trabajo en lítica especializada en mamíferos, como lo demuestra la evidencia de Cerro Mangote, donde mediante análisis arqueo zoológicos se resalta la importancia que para la subsistencia tenía la cacería de venados, iguanas, mapaches y aves costeras, la pesca en estuarios y zonas arenosas y la recolección de conchas y cangrejos (Cooke y Sánchez 2006). El cuarto, va desde el 3000 hasta el 900 a.C. con presencia de cerámicas denominadas Monagrillo y Sarigua, muy burdas, mal cocidas y con decoraciones sencillas. Se encuentran relacionadas con la Bahía de Parita, aun cuando se esparce incluso por el Caribe central. Es muy probable que en zonas como la Bahía de Parita la misma población ocupara estacionalmente los mismos sitios, cultivando en los alrededores de los abrigos rocosos durante el invierno y viviendo en sitios costeros como Cerro Mongote, Monagrillo y Zapotal en el verano (Cooke y Sánchez 2006). Se practicaba una economía mixta basada en la agricultura, la cacería, la pesca y la recolección de productos silvestres.

Por otra parte, las herramientas de piedra que se producían para esta época eran mucho más burdas que las que usaron los primeros inmigrantes de la tradición Clovis y, en cuanto a la complejidad social, no hay indicios de estratificación en el único cementerio conocido que se remonta a esta época, el de Cerro Mangote. Por otra parte, se acoge la noción de pautas de asentamiento derivadas de las interacciones entre el dominio de lo culturalmente organizado y las distribuciones de recursos. Los asentamientos reflejan el medio ambiente, el nivel tecnológico con que operan los constructores y las diversas instituciones de interacción social y de control que mantenía una cultura particular. Debido a que los patrones de asentamiento son, en gran medida, determinados por necesidades culturales ampliamente extendidas, éstos ofrecen un punto de vista estratégico para la

interpretación funcional de las culturas arqueológicas (G. Willey citado por Anschuetz et al 2001: 12).

En este sentido, toda modificación de un territorio para ocuparlo como sitio de residencia, campo hortícola, vía de tránsito, espacio ritual o cualquier otra actividad humana aprehensible y mensurable mediante el registro arqueológico, a mi modo de ver, permite orientar el estudio de las pautas de asentamiento, entendidas como: "las respuestas sociales, económicas, políticas y/o culturales de las sociedades humanas en sus interacciones con la naturaleza durante un tiempo y en un territorio determinado; o el modo como las personas intervienen en su entorno físico para hacerlo habitable y construir una vida en comunidad" (Romero 2009: 345).

La búsqueda de criterios científicos para el estudio de esta Región del Gran Coclé fue planteada en medio de fases revisionistas de la arqueología: Sobre este aspecto el arqueólogo costarricense Luis Sánchez nos aclara lo siguiente "Cerca del "centro ceremonial" de El Caño, en el margen opuesto del Río Grande, se encuentra Sitio Conte (PN-5), tal vez parte integral junto con aquel sitio de una aldea muy extensa. Patrocinado por el Peabody Museum de la Universidad de Harvard, Lothrop excavó largas trincheras en este sitio en campañas que realizó entre 1930 y 1933. Recuperó enormes cantidades de cerámica policromada, orfebrería y otros objetos suntuarios provenientes de un impresionante complejo funerario (Lothrop, 1937 y 1942). De acuerdo a la visión descriptiva y sincrónica de la arqueología de la época, Lothrop consideró que Sitio Conte era lo suficientemente importante como para definir con base en él un "área cultural" que denominó "Cultura Coclé", estimando entonces, que la historia de esta cultura fue de 200 años, separados en un "Coclé Temprano" y un "Coclé Tardío". Le otorgó una ubicación cronológica de 1330-1520 d.C. con referencia al contacto español". Prosiguiendo a Sánchez, "Con base en sus propias investigaciones y en las anteriores de Holmes, McCurdy y Linné, Lothrop planteó que existieron en territorio panameño por lo menos cuatro áreas culturales en los últimos siglos antes del contacto: Coclé, Chiriquí, Darién y Veraguas. Este concepto prevaleció

hasta los años 70's cuando, influenciado por resúmenes interpretativos publicados por Baudez (1963) y Linares (1968), Cooke propuso una división tripartita Norte-Sur del Istmo" (Sánchez). Posteriormente entra la arqueología de Panamá a una fase Histórica-Descriptiva, como señala así el arqueólogo Sánchez: Después de la Segunda Guerra Mundial, la arqueología panameña entró en una etapa descriptiva-histórica (Willey y Sabloff, 1974) promovida principalmente por el arqueólogo norteamericano Gordon Willey, quien se preocupó por brindarle a la zona central una "estratigrafía cultural" más profunda que la propuesta por Lothrop. Durante campañas subvencionadas por el "Instituto Smithsonian" y la Sociedad "National Geographic" entre 1948 y 1952, Willey y su estudiante de pos-grado McGimsey, practicaron las primeras excavaciones en basureros estratificados de sitios anteriores a la cerámica policroma y a la orfebrería, como Monagrillo y Zapotal (Herrera). En el primero, describieron una cerámica monocroma muy simple a la cual llamaron "Complejo Monagrillo", ubicándola como anterior a la "Cultura Coclé" (Willey y McGimsey, 1954). Posteriormente se valieron de la recién implementada técnica de radiocarbono para establecer la primera fecha radiométrica en Panamá (4090 ± 70 a.P; calibrada: 2880 (2611) 2461 a.C.), la que indicó que el "Complejo Monagrillo" fue en aquel entonces, el más antiguo del continente (Deevey, Gralenski y Hoffren, 1959)" (Sánchez 1995). Prosiguiendo a Sánchez: Entre 1967 y 1969, Alain Ichon, del Museo del Hombre de París, realizó un reconocimiento por el Valle del Río Tonosí, en el extremo sur-oriental la Península de Azuero. Amparado por los preceptos histórico-clasificatorios todavía dominantes, excavó varias calas estratigráficas y trincheras (casi exclusivamente en áreas funerarias lo cual le permitiría proponer una secuencia de ocupación local que inicia con la fase Búcaro (Cuadro 2) y se extendería hasta la conquista. Ichon fue quien describió por primera vez el estilo tricromo Tonosí, asociándolo a la fase El Indio (300-500 d.C.). Para su tesis doctoral, Richard Cooke realizó trabajos de reconocimiento y excavación entre 1969 y 1971 en la parte occidental de la provincia de Coclé, reevaluando la cronología cultural de lo que entonces llamó "Las Provincias Centrales", con base en criterios divisorios más precisos (Gran Darién, Gran Coclé, Gran Chiriquí).

Cooke refinó la tipología, mejorando la descripción de la cerámica pintada, especialmente del grupo Arístides y de las categorías policromas posteriores a Conte Policromo (antes Coclé temprano y Tardío), Macaracas, Parita y Mendoza, esta última la homóloga de El Hatillo.

Por otro lado, el arqueólogo Mikael Haller, propone distintos planteamientos: "El término Región Central como es usado en Panamá fue definido en base a la distribución de artefactos cerámicos y líticos que comparen un estilo y tecnología similares, cuyo límite cuyo límite oriental fue determinado por la afiliación lingüística Cueva (Según el antropólogo lo "Cueva" es parte del "imaginario" etnohistórico lo cual está constantemente imbricado no sólo en las fuentes etnohistóricas, si no, aún en muchos informes arqueológicos; Consultar Mora 2009) en el año de 1520 D.C (Cooke y Ranere 1992 a:48)." Prosiguiendo a Haller "Esta unidad espacial no es equivalente a una "región" como fue propuesta por Willey y Phillips (1958:19-20". Haller define "región" como una unidad espacial que es más grande que una comunidad individual, y, por lo tanto, contiene muchas comunidades cuyos habitantes comparten afinidades políticas, económicas, y reglamentadas las cuales pueden corresponder a una unidad política individual. El uso de "Región Central, de otro lado se refiere a una unidad espacial más grande que incluye varias regiones que comparten estilos de artefactos, iconografía, y tecnologías similares, las cuales estuvieron integradas sociopolítica y económicamente, pero con interacción menos frecuente de las comunidades dentro de una región única. La utilidad de la región es la de examinar los patrones de asentamiento en una escala mayor que la de comunidad" (Haller2008: P-20).

Tabla 8.4. 1: Periodización arqueológica para la Región Central de Panamá.

Período	Nombre	Fechas
I	*Paleo indio*	Glacial tardío
IIA	*Pre cerámico Temprano*	8000 - 5000 a.C.
IIB	*Pre cerámico Tardío*	5000 - 2500 a.C.
IIIA	*Cerámico Temprano A*	2500 - 1000 a.C.
IIIB	*Cerámico Temprano*	1000 - 1 a.C.

	B	
IV	*Cerámico Tardío A*	1 - 500 d.C.
V	*Cerámico Tardío B*	500 - 700 d.C.
VI	*Cerámico Tardío C*	700 - 1100 d.C.
VII	*Cerámico Tardío D*	1100 - 1520 d

Según: Cooke y Ranere (1992).

Sobre las investigaciones arqueológicas efectuadas en las provincias centrales (del Coclé Tardío), el arqueólogo Mikael Haller alude a una definición teórica cultural conductual basada en patrones igualitarios, más que en sociedades de rango social (Esto basado en la evidencia funeraria y los patrones de asentamiento): "Se han encontrado cerámica de la Fase La Mula (Aprox. 2200.a.C.-250 d.C; este último de estimación aproximada y posiblemente a la denominada por Alain Ichon Fase Búcaro) en varios sitios del litoral de la Región Central y en un sitio del Caribe Central (Isla Carranza). Las excavaciones en Cerro Juan Díaz (Desjardins 2000; Cooke et al. 2003 a, 2004) revelaron que hubo una ocupación importante de la fase La Mula, pero cerámica La Mula era escasa en superficie y no es claro cuán grande era el asentamiento durante este periodo. Ichon (1980; Cooke y Ranere 1992ª:275) recuperó cerámica de la fase la Mula en 11 sitios del Valle de Tonosí. Prosiguiendo a Haller; "En la Fase Cerámica Tonosí: Dentro de la región central varios sitios nucleados grandes de la Fase La Mula continuaron siendo ocupados durante toda la Fase Tonosí. Sitio Sierra es ocupado, por lo menos durante la parte temprana de la Fase Tonosí, cerca del 350 d.C., y los entierros continúan reflejando u patrón igualitario basado en el mérito más que en el rango social (Cooke 1979, 2005, Cooke y Ranere 1992ª, Isaza 1993:82-84)". Según Haller: "La información de asentamientos y funeraria viene de las investigaciones del Valle del Río Tonosí (Ichon 1968, 1970, 1974, y 1980). Este reconocimiento documentó aproximadamente 51 sitios residenciales, 11 de los cuales tenían cementerios. A diferencia de otras áreas de la Región Central, la ocupación de la Fase La Mula se caracterizó por tener sitios pequeños (hasta 1 hectárea) y dispersos" (separados de 6 a 12 kilómetros). A partir de la descripción detallada de un sitio (La india) parece ser que los sitios de la Fase Tonosí

crecieron en tamaño, pero igual se mantuvieron pequeños (5has), y separados más o menos de 4 a 5 kilómetros (Ichon 1980: 78-82). Todos los sitios de la Fase La Mula fueron reocupados en la Fase Tonosí con el surgimiento de 9 sitios nuevos concentrados en el aluvión de Río Tonosí" (Ver demás excavaciones de entierros realizados por Alain Ichon durante su gira a Tonosí resumido en el informe de Antropología Física realizado por el Dr. David Martínez.

8.4. 4 Metodología

La primera fase de este estudio se encuentra orientada a la revisión de fuentes bibliográficas durante todo el proceso de investigación. Esta etapa se efectuó bajo los siguientes objetivos.

1. Obtener información concerniente a los antecedentes investigativos. Comparar estos contextos arqueológicos (características del depósito arqueológico, así como los rasgos culturales presentes en nuestra área de estudio), con la intención de contar con mayores elementos de análisis para establecer particularidades y/o generalizaciones de nuestro tema de estudio.

2. Conocerlos factores tecnológicos y estilísticos utilizados en algunos artefactos encontrados en contextos arqueológicos similares.

3. Contar con datos etnohistóricos que permitan establecer un contexto histórico-sociocultural hasta el momento de contacto europeo. Con ello se esperó contar con una idea, aunque teniendo presente la debilidad de este método, del estudio social de la cultura arqueológica de esta zona en ese momento, y comparar los datos obtenidos hasta ahora en esta región arqueológica, con el propósito de efectuar un análisis diacrónico del modo de vida y de otros aspectos relacionados con la vida cotidiana de los antiguos habitantes de esta región, al menos durante este periodo.

Una vez concluida la etapa de revisión bibliográfica se procedió con las tareas de campo. Durante esta fase básicamente se utilizaron técnicas arqueológicas, las cuales pasamos a describir a continuación.

1. Antes de iniciar las tareas de campo se procuró la identificación geomorfologías con posibles áreas o zonas que fueran más acertadas al momento de utilizarlas como sitio de ocupación humana en el pasado. (p. e. márgenes de ríos, quebradas, cercanas a tierras fértiles, cimas de colinas, terrazas, próxima a fuentes de materia prima etc.)

2. Se procedió a efectuar un muestreo superficial y sub superficial determinando que el área del proyecto está intervenida por actividades asociadas a la infraestructura vial.

3. Se geo-referenciaron distintos sectores del área en estudio, en donde se realizaron la prospección superficial y sub superficial.

4. Se tomaron fotografías del paisaje circundante y del procedimiento de prospección con la intención de levantar un archivo fotográfico del proyecto, escogiéndose las fotos más representativas del proceso.

8.4. 5 Resultados de la prospección.

Todas las coordenadas presentadas fueron tomadas en UTM WGS 84 utilizando el programa MAP SOURCE. El trabajo de campo consistió en evaluar el posible potencial arqueológico en el área del proyecto, tomando en cuenta áreas planas, terrazas, cimas o cualquier área que topográficamente pudiese tener potencial arqueológico. A tener en cuenta que el trazo del proyecto ya ha sido impactado para la habilitación del camino que existe actualmente, el terreno ha sido removido con maquinaria pesada anteriormente.

Tabla 8.4. 2: Coordenadas de prospección

N°	WGS 84	RESULTADO
1	17 N 542975 866553	Negativo
2	17 N 542872 866529	Negativo
3	17 N 542768 866535	Negativo
4	17 N 542605 866513	Negativo
5	17 N 542400 866373	Negativo
6	17 N 542286 866256	Negativo
7	17 N 542228 866157	Negativo
8	17 N 542212 866134	Negativo
9	17 N 541826 865592	Negativo
10	17 N 541825 865472	Metate
11	17 N 541823 865402	Negativo
12	17 N 541800 865169	Negativo
13	17 N 541784 865102	Negativo
14	17 N 541765 864972	Negativo
15	17 N 541639 864833	Negativo
16	17 N 541493 864717	Negativo
17	17 N 541333 864436	Negativo
18	17 N 541218 864331	Negativo
19	17 N 541106 864317	Negativo
20	17 N 540842 863947	Negativo
21	17 N 540798 863911	Cerámica
22	17 N 540732 863869	Negativo
23	17 N 540696 863878	Negativo
24	17 N 540647 863957	Negativo
25	17 N 540451 864191	Negativo
26	17 N 540368 864313	Negativo
27	17 N 540378 864482	Negativo
28	17 N 540442 864777	Negativo
29	17 N 540347 864905	Negativo
30	17 N 540265 864982	Negativo
31	17 N 540206 865045	Negativo
32	17 N 540091 865100	Negativo
33	17 N 539941 865110	Negativo
34	17 N 539773 865169	Negativo
35	17 N 539656 865272	Negativo
36	17 N 539625 865325	Negativo
37	17 N 539391 865595	Negativo
38	17 N 539304 865661	Negativo
39	17 N 539301 865663	Negativo

40	17 N 539164 865861	Negativo
41	17 N 538985 866254	Negativo

Fuente: Coordenadas tomadas en campo

Se realizó la prospección arqueológica en su mayoría de forma superficial dado que el suelo ya ha sido removido por maquinaria pesada anteriormente, dando importancia a las áreas con mayor probabilidad de haber tenido algún tipo de asentamiento humano en el pasado como cimas de colinas, terrazas, márgenes de ríos, quebradas y lugares cercanos a fuentes de materia prima.

Para el polígono destinado al proyecto, lineal de 7.2 km de longitud y de unos siete metros de ancho se tomaron un total de cuarenta y un (41) coordenadas, de las cuales dos resultaron positivas para material arqueológico. Uno de los puntos con fragmentos cerámicos y el otro con un metate el cual no pudo ser trasladado producto de su peso.

Los puntos que resultaron positivos fueron el N° 10 con coordenada UTM WGS 84 17 N 541825 865472 donde se encontró un metate de tamaño mediano a orillas de la calle en superficie, poco después de la Iglesia Evangélica de la comunidad de El Banco. El N° 21 con coordenada UTM WGS 84 17 N 540798 863911 donde se encontró un fragmento cerámico en superficie a un lado de la calle.

8.4. 6 Medidas de mitigación para el recurso arqueológico

Con la finalidad de mitigar el posible impacto que el proyecto pueda tener sobre hallazgos de bienes culturales arqueológicos, es necesario proponer medidas que permitan su registro y análisis en caso de hallazgos fortuitos:

1. Que se contrate a un Antropólogo / Arqueólogo, debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura, para realizar las medidas de mitigación correspondientes.
2. El arqueólogo que sea contratado debe elaborar y presentar una propuesta metodológica a la DNPH- INAC para solicitar el permiso correspondiente.

3. Dentro de la propuesta debe estar expresada algunas actividades puntuales:

- Recolección y registro sistematizado del material arqueológico presente en superficie.
- Prospección intensiva en los dos puntos que resultaron positivos con la intención de descartar la presencia de evidencia arqueológica en las áreas o zonas pertenecientes al proyecto.
- Caracterización de los dos sitios descritos anteriormente.
- Llevar un registro arqueológico de los procedimientos, que incluyan un registro gráfico, descripción de rasgos relevantes e inventario de objetos especiales (OE).
- Trabajo de laboratorio para el análisis del material obtenido en campo.
- Elaboración y presentación de un informe con los resultados del proceso de caracterización.
- Elaboración de mapas de localización regional y de ubicación específica del proceso realizado en campo.

4. Al término del tiempo establecido por la DNPH-INAC deberá presentarse un informe y los materiales arqueológicos con un adecuado embalaje y registro donde se detalle procedencia, coordenadas UTM, nombre del investigador, fecha de excavación y cualquier otra información que permita su debido almacenamiento, tomando en cuenta la Resolución nº 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008.

8.4. 7 Conclusiones

1. La Mayoría del área en donde se desarrollará el proyecto ha sido intervenida en el pasado para la construcción de la actual calle de tierra.
2. Se evidenció la presencia de material arqueológico lítico (metate) y

cerámico en dos puntos de prospección.

3. A lo largo de toda la extensión del proyecto no se evidenció estructuras pertenecientes al Período Colonial o Republicano.
4. La posible presencia de hallazgos en este sector puede aportar información relacionada con el tipo de ocupación, procesos culturales, datación, entre otras cosas, por lo que se hace necesario tomar medidas de mitigación en cuanto al impacto de la obra sobre los posibles sitios arqueológicos.

8.4. 8 Recomendaciones

Con la finalidad de mitigar el impacto que el proyecto pueda tener sobre posibles hallazgos culturales arqueológicos, es necesario proponer medidas que permitan su registro y análisis:

1. La presencia de cualquier hallazgo fortuito durante las obras del proyecto, deberá ser reportado a la DNPH del INAC a través del Antropólogo / Arqueólogo contratado en el monitoreo con la finalidad que se realicen los procedimientos establecidos en la Ley N°14 de 5 de mayo de 1982 modificada por la Ley ° 58 de 2003.
2. Que se contrate a un Antropólogo / Arqueólogo debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura (DNPH – INAC), para mitigar los posibles daños que se puedan ocasionar al recurso arqueológico en caso de movilización de tierra.
3. Prospección intensiva y caracterización de los dos sitios reportados.
4. Monitoreo permanente de un Antropólogo / Arqueólogo debidamente registrado en la DNPH – INAC, durante la fase de movilización de terreno en el área del proyecto.

8.4. 9 Bibliografía

Arango, J.
2006
"El sitio de Panamá Viejo. Un ejemplo de gestión patrimonial". *Canto Rodado*.

Bird, J. B., R.G. Cooke
1977
Los artefactos más antiguos de Panamá. *Revista Nacional de Cultura* 6: 7-31.

Castillero Alfredo, et Cooke
2004
Historia General de Panamá. Centenario de la República de Panamá.

Cooke R., Carlos F. et al.
2005
Museo Antropológico Reina Torres de Arauz (Selección de piezas de la colección arqueológica) Instituto Nacional de Cultura. Ministerio de Economía y Finanzas. Embajada de España en Panamá. Fondo Mixto Hispano-Panameño de Cooperación**.** Impreso en Bogotá, Colombia Impreso en Bogotá.

Drolet. R. Slopes
1980
Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama. Tesis Doctoral. University of Illinois.

Dickau, R., Ranere, A. J., & Cooke, R. G.
2007
Starch grain evidence for the preceramic dispersals of maize and root crops into tropical dry and humid forests of Panamá. Proceedings of the National Academy of Sciences, 104(9), 3651-3656.

Fernández de Oviedo G.
1853
Historia Natural y General de las Indias, Islas y Tierra Firme del Mar Océano. Imprenta de la Academia de Historia Edit. José Amador de los Ríos. Madrid, España.

Linares, Olga 1977. **Adaptive strategies in western Panama.** World Archaeology, 8(3), 304-319.

Linares, Olga 1980 **Adaptive Radiations in Prehistoric Panama.** Smithsonian Tropical Research Institute. Peabody Museum of Archeology and ethnology Harvard.

Linné, Sigvald 1944. **Primitive rain wear.** Ethnos, 9(3-4), 170-198.

Rovira Beatriz 2002 "Evaluación **de los Recursos Arqueológicos del área afectada por la Carretera Transístmica (alternativa C)".** Informe con datos bibliográficos.

Torres de Arauz, R 1977 Las Culturas Indígenas Panameñas en el momento de la conquista. **Hombre y Cultura** 3:69-96.

2010 **Estudio de Impacto Ambiental y Social Proyecto Mina de Cobre Panamá.** Sección: Prospección arqueológica de la Línea de Transmisión Eléctrica Llano Sánchez – Donoso.

8.4. 10 Fundamento de Derecho:

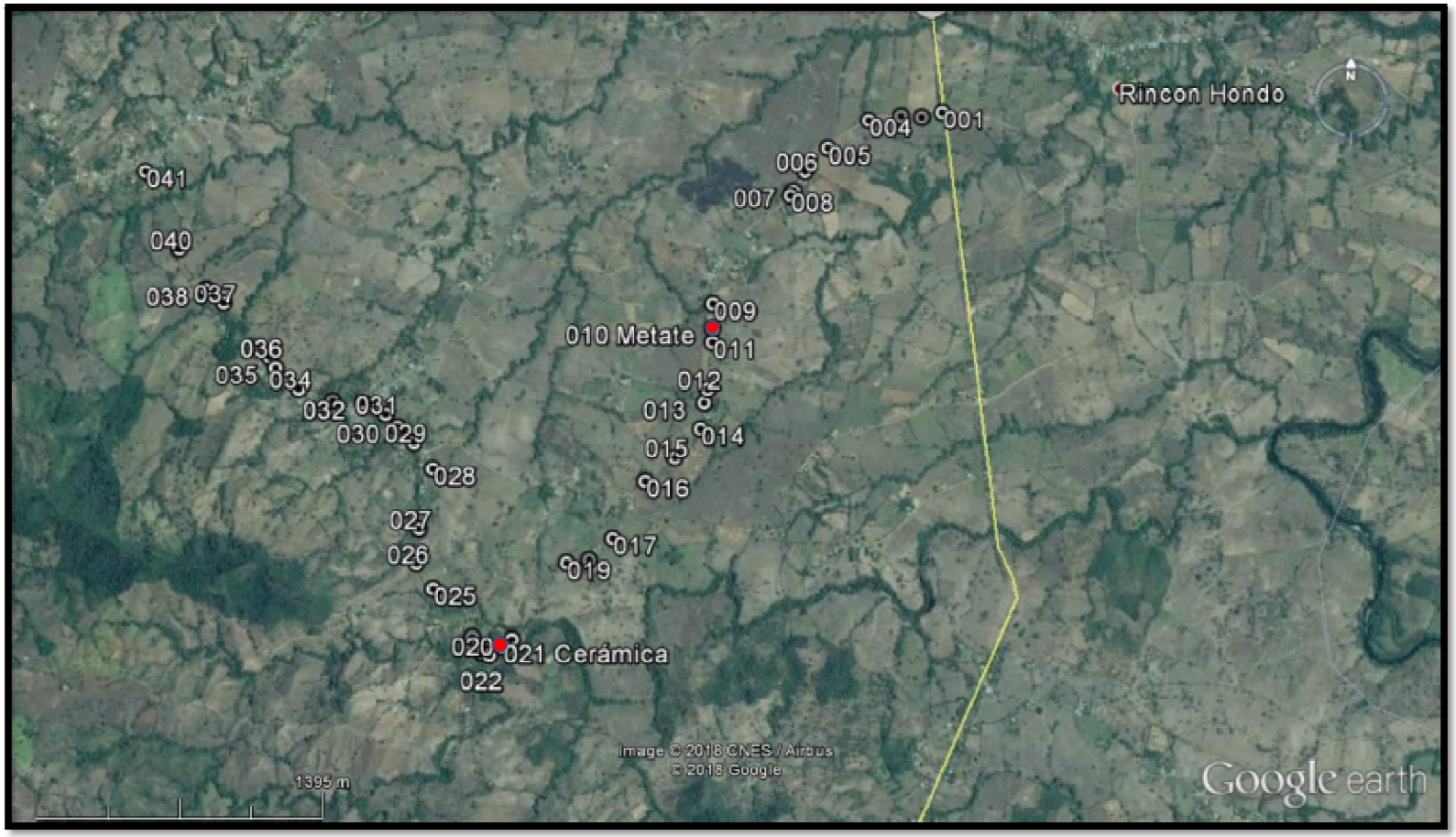
- Constitución Política de la República de Panamá.
- Ley 14 de 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de 7 de agosto de 2003, "Por la cual se dictan medidas de custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación."

• Ley 41 de 1 de julio de 1998 "General de Ambiente de la República de Panamá."

- Decreto Ejecutivo No. 209 de 5 de septiembre de 2006 "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá."
- Resolución No. AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005 de la ANAM que establece medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.
- Resolución nº 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008, por la cual se definen términos de referencia para la evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.

ANEXOS

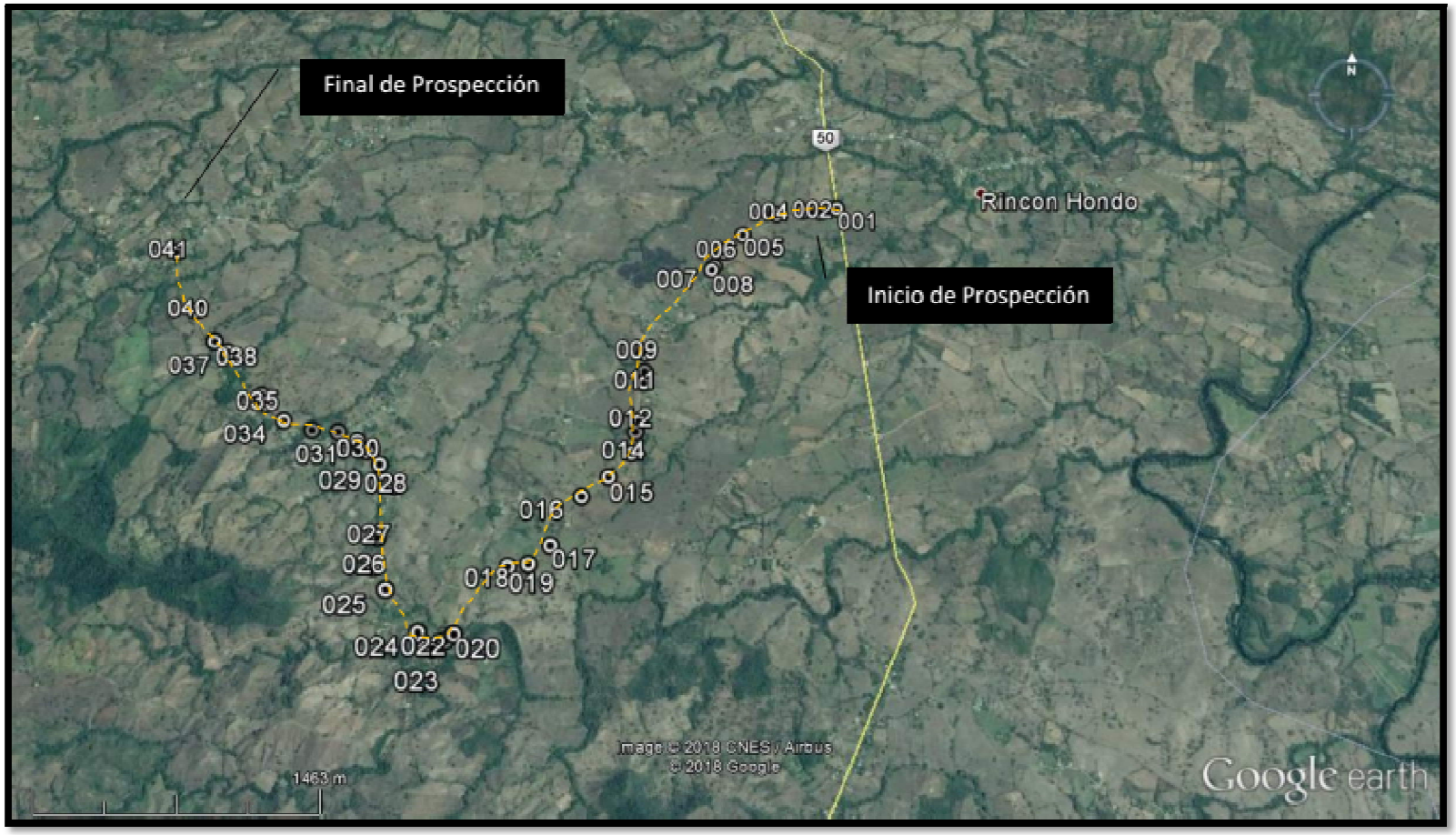
Ubicación De Sondeos



Fuente: Google Earth

● Puntos positivos

Recorrido de Prospección



Fuente: Google Earth

ANEXO VI. MONITOREO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS

REPÚBLICA DE PANAMÁ

PROYECTO:

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CAMINO RINCÓN HONDO - EL BANCO - LA ESQUIGUITA

2018

PROMOTORA:

“MOP.”

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE RINCÓN HONDO

PESÉ, HERRERA

INFORME DE CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES QUEBRADA ESQUIGUITA Y QUEBRADA EL BARRERO

REALIZADO POR:

EVALUACIÓN Y MONITOREO AMBIENTAL, S.A.

OCTUBRE, 2018

ÍNDICE

SECCIÓN		PÁG.
I	OBJETIVO	3
II	ALCANCE	3
III	MARCO JURDICO	3
IV	CARACTERÍSTICAS DE LOS SITIOS DE MUESTREO	3
	a. PUNTOS DE MUESTREO	3
	b. TIPO DE MUESTREO	4
V	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	5
VI	CONCLUSIONES	6
VII	ANEXOS • Fotos sitio de Muestreo • Resultados de laboratorio	7

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL CUERPO RECEPTOR

I. OBJETIVO

El presente informe contiene los resultados de los análisis de agua superficiales de la Quebradas Esquiguita, y Quebrada el Barrero que está dentro del alineamiento del proyecto "Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita" Corregimiento de Rincón Hondo, Distrito de Pese Provincia de Herrera.

II. ALCANCE

Analizar las condiciones fisicoquímicas y bacteriológicas, de las Quebradas Esquiguita, y Quebrada el Barrozo.

III. CARACTERÍSTICAS DE LOS SITIOS DE MUESTREO

a. Puntos de Muestra

AGUAS SUPERFICIALES	
NOMBRE	COORDENADAS
Quebrada Esquiguita	N 865511.14 E 539482.42
Quebrada el Barrero	N 866127.60 E 539113.37

b. Tipo de Muestreo

La muestra de las fuentes hídricas en estudio fue tomada en sitio puntual de muestreo (fotos anexo), aplicando los debidos controles de calidad correspondiente para cada uno de los parámetros analizados conforme los lineamientos metodológicos de muestreo establecidos en el Standard Methodsfortheexamination of water and wastewater, 20th edition,.

De esta manera se garantizara que los resultados obtenidos sean confiables a través de metodologías que se encuentran validadas internacionalmente.

Los parámetros fisicoquímicos que se determinaron para la evaluación de la calidad del agua fueron: pH, turbiedad, conductividad, sólidos suspendidos, sólidos disueltos, sólidos totales, coliformes totales, demanda bioquímica de oxígeno, demanda química de oxígeno.

PARÁMETROS DETERMINADOS EN CAMPO		
Parámetro	**Equipo**	**Método**
Temperatura	Termómetro	SM 2550B
pH	Electrodo de vidrio	SM4500H+B
Conductividad	Sonda Multiparametrica	SMEWW-2510-B
PARÁMETROS DETERMINADOS EN LABORATORIO		
Coliformes Totales	Quati Tray	SM EWW 9223B
Sólidos Suspendidos	--------	SM2540D
Sólidos Totales	---------	SM EWW2540-B
Demanda Química de Oxigeno	--------	SM5210B
*Equivalente al método SM 4500E **Adaptado de Standard Methods for the examination of water and wastewater SM = Standard Methods for the examination of water and wastewater, 20th edition		

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

.			
Parámetro	Unidad	Resultado Quebrada Esquiguita N 865511.14 E 539482.42	Quebrada Barrero N 866127.60 E 539113.37
pH	Unidad de pH	6,6	6,5
Temperatura	ºC	24.5	24,9
Solidos suspendidos	mg/l	18,0	16,0
Solidos Totales	mg/l	44,0	42,0
Turbiedad	NTU	10	10
Demanda Química de Oxígeno	mgO_2 /l	<2,0	<2,0
Conductividad	µm/cm	44,0	43,5
Coliforme Totales	NMP/100 ml	0	0

Ver ANEXO Informe de análisis de laboratorio CIQSA-IAQ 362-2018

VI. CONCLUSIONES

Los sitios muestreado registraron resultados para los parámetros analizados tanto Bacteriológicos como fisicoquímicos concentraciones dentro del límites establecido utilizando de referencia Decreto Ejecutivo No. 75 del 4 de junio 2008.

"Norma Primaria de calidad Ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo" y la GDNTI-COPANIT-35-2000.

RECOMENDACIONES

Realizar muestreo en la etapa de construcción y operación del proyecto

EQUIPO TÉCNICO

Lic. Fabián D. Maregocio S.
Químico
Id. 480 Reg. 576

NOTARÍA DÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 3
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

Yo, LIC. RAÚL IVAN CASTILLO SANJUR, Notario Público Décimo del Circuito de Panamá, con Cédula No. 4-157-725

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme

10 ABR 2019

Panamá,

Testigos

Testigos

LIC. RAÚL IVAN CASTILLO SANJUR
Notario Público Décimo

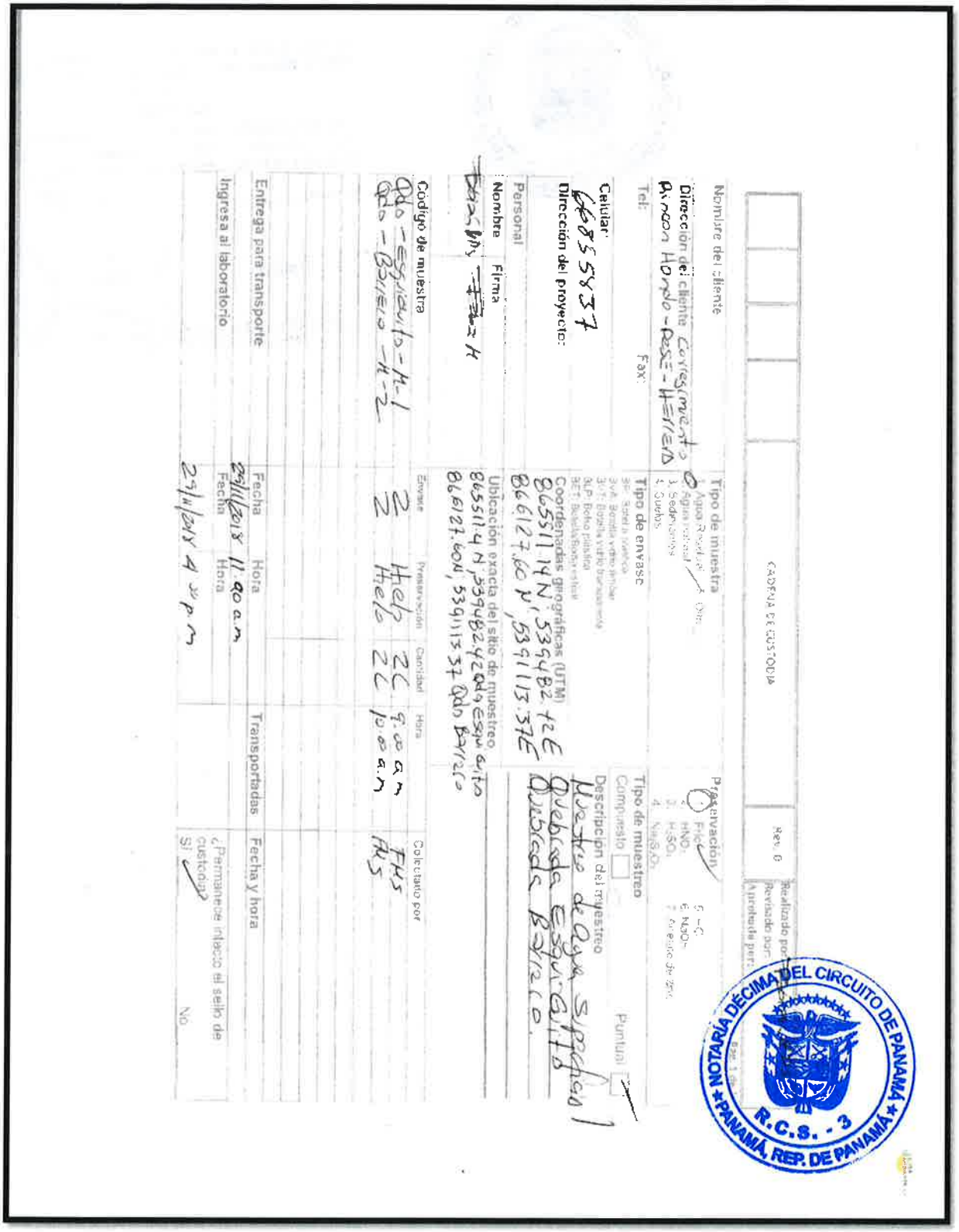
NOTARÍA DÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 1
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

VII. ANEXOS

EVIDENCIA FOTOGRAFICA MUESTREO

Quebrada Esquiguita N 865511.14 E 539482.42

Quebrada Barrero N 866127.60 E 539113.37



Nombre del cliente

Dirección del cliente: Correo(muestra) Aparcon Hondo - Rose - Herrera

Tel: Fax:

Celular: 6685543

Dirección del proyecto:

Personal

Nombre: Firma:

Tipo de muestra: Agua Natural / Agua Residual / Otro

Tipo de envase: 1. Botella plástica 2. Botella vidrio ámbar 3. Botella vidrio transparente 4. Bolsa plástica 5. Botella/bolsa estéril

Coordenadas geográficas (UTM): 865511.14 N, 539482.42 E; 861227.60 N, 539113.37 E

Ubicación exacta del sitio de muestreo: 865511.4 N 539482.42 E Qda Esquinito; 861227.60 N, 539113.37 E Qda Barrero

Preservación: 1. Frío 2. HNO3 3. H2SO4 4. NaOH 5. Otro

Tipo de muestreo: Compuesto / Puntual

Descripción del muestreo: Muestreo de Agua Superficial Quebrada Esquinito y Quebrada Barrero.

Código de muestra	Envase	Preservación	Cantidad	Hora	Colectado por
Qda - Esquinito - M-1	2L	Helo	2C	9:00 a.m	FHS
Qda - Barrero - M-2	2L	Helo	2C	10:00 a.m	FHS

Entrega para transporte	Fecha	Hora	Transportadas	Fecha y hora
	23/11/2018	11:00 a.m		
Ingresa al laboratorio	Fecha	Hora		¿Permanece intacto el sello de custodia?
	23/11/2018	4:30 p.m		Si / No

CADENA DE CUSTODIA

Rev. 0

Realizado por:

Revisado por:

Aprobado por:

NOTARÍA DÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ * PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ * R.C.S. - 3

Centro de Investigaciones Químicas, S. A.
Laboratorio C.I.Q.S.A.
Calle Andrés Mojica
San Fco. Panamá
Tel.: 226-5936

INFORME DE ANALISIS
Agua Natural

IAQ 362-2018

Usuario		Ministerio de Obras Públicas	
Proyecto		"Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita" Corregimiento de Rincón Hondo, Distrito de Pesé, Provincia de Herrera.	
Fecha de Informe		8 de noviembre de 2018	
Fecha de Muestreo		29 de octubre de 2018	
Muestra		Una muestra de agua de Quebrada Esquiguita	
Procedimiento de Muestreo Utilizado		--	
Muestreo realizado por		--	
Lugar de Muestreo		Corregimiento de Rincón Hondo, Distrito de Pesé, Provincia de Herrera, República de Panamá	
Analistas		Lic. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio		T°= 23,7°C	H= 45%
Parametros Bacteriológicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua de Quebrada Esquiguita Lab# 1144-18**
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	0
Parámetros Físico Químicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua de Quebrada Esquiguita Lab# 1144-18**
pH		4500-H^+B	6,6
Conductividad	µmhos/cm	2510-B	44,0
Sólidos Totales	mg/L	2540-B	44,0
Sólidos Suspendidos	mg/L	2540-D	18,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	5220-B	<2,0

Identificación de Muestra

No. de Laboratorio	Identificación	Ubicación Satelital
Lab# 1144-18	Una muestra de agua de Quebrada Esquiguita, Corregimiento de Rincón Hondo, Distrito de Pesé, Provincia de Herrera, República de Panamá	865511.14 N 539482.42 E

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días.

Lic. Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540

CIQ-116-LAB Página 1 de 2 Rev.02. 13/02/2009

Análisis de Alimentos, Drogas, Aguas, Suelo, Control Ambiental e Industrial

Centro de Investigaciones Químicas, S. A.
Laboratorio C.I.Q.S.A.
Calle Andrés Mojica
San Fco. Panamá
Tel.: 226-5936

INFORME DE ANALISIS
Agua Natural

			IAQ 362-2018
Usuario		Ministerio de Obras Públicas	
Proyecto		"Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita" Corregimiento de Rincón Hondo, Distrito de Pesé, Provincia de Herrera.	
Fecha de Informe		8 de noviembre de 2018	
Fecha de Muestreo		29 de octubre de 2018	
Muestra		Una muestra de agua de Quebrada el Barrero	
Procedimiento de Muestreo Utilizado		--	
Muestreo realizado por		--	
Lugar de Muestreo		Corregimiento de Rincón Hondo, Distrito de Pesé, Provincia de Herrera, República de Panamá	
Analistas		Lic. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio		T°= 23,7°C	H= 45%
Parametros Bacteriológicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua de Quebrada el Barrero Lab# 1145-18**
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	0
Parámetros Físico Químicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua de Quebrada el Barrero Lab# 1145-18**
pH		4500-H^+B	6,5
Conductividad	µmhos/cm	2510-B	43,5
Sólidos Totales	mg/L	2540-B	42,0
Sólidos Suspendidos	mg/L	2540-D	16,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	5220-B	<2,0

Identificación de Muestra

No. de Laboratorio	Identificación	Ubicación Satelital
Lab# 1145-18	Una muestra de agua de Quebrada el Barrero. Corregimiento de Rincón Hondo, Distrito de Pesé, Provincia de Herrera, República de Panamá	866127.60 N 539113.37 E

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días.

Lic. Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540

CIQ-1164LAB Página 2 de 2 Rev.02. 13/02/2009

Análisis de Alimentos, Drogas, Aguas, Suelo, Control Ambiental e Industrial

ANEXO VII. INFORME DEL MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ

INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

PROYECTO

“DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CAMINO

RINCÓN HONDO - EL BANCO - LA ESQUIGUITA”

UBICACIÓN

CORREGIMIENTOS DE RINCÓN HONDO

DISTRITO DE PESE

PROVINCIA DE HERRERA

REALIZADO POR:

EVALUACIÓN Y MONITOREO AMBIENTAL, S.A.

OCTUBRE, 2018

CONTENIDO

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA	**3**
DATOS GENERALES DEL MONITOREO	**3**
RESULTADOS	**4**
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	**5**
EQUIPO TÉCNICO	**5**
BIBLIOGRAFÍA	**6**
ANEXOS	**7-10**

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA	
Proyecto	Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita.
Constructora	MOP
Ubicación	Corregimientos de Rincón Hondo, El Banco - La Esquiguita Pesé, Herrera
País	República de Panamá
DATOS GENERALES DEL MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL	
Norma aplicable	Decreto ejecutivo No. 1 del 15 de enero 2004
Razón de la selección del método	Como base legal se utilizó el Decreto ejecutivo No.1 del 15 de enero del 2004 y Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002, establece los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
Ubicación de la medición	Frentes de trabajo
Horario de medición	Diurno
Instrumento utilizado	Larson Davis ½ Preamplifier for Lx T class 1-23dB, Modelo N° PRMLX T1, Serial N° 035792.
Límite máximo	Diurno 60 db (escala A) Nocturno 50 db (escala A)
Intercambio	3 db
Escala	A
Respuesta	Lenta

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CAMINO RINCÓN HONDO - EL BANCO - LA ESQUIGUITA						
RESULTADOS						
Sitios	**Observaciones**	**Diurno**				**Referencia Legal**
		Lmax	**Lmin**	**Leq.**	**Fecha**	
Sitio No. 1 El Banco Coordenadas N 866559.16 E 542980.74 Condiciones ambientales Día Lluvioso Temperatura 28°C HR: 84% velocidad del tiempo 6km/h soplando en dirección noreste	Hora: 10:00 a.m. a 1:45p.m. Fuentes de Ruido: sapos, lluvia, tráfico vehicular eventual	57.7	30.5	43.9	26/10/2018	Ministerio de Salud Decreto Ejecutivo N°1 (15 enero 2004) Art.1Se determina los siguientes niveles de ruido para áreas residencial e industrial así: Horario: 6:00a.m. a 9:59p.m. Nivel Sonoro Máximo 60 decibeles (en escala de A) 10:00 p.m. a 5:59 a.m.50 decibel (en escala de A).
Sitio N°2 Bórrala N 866258.66 E 538971.96 Condiciones ambientales Día lluvioso Temperatura 28°C velocidad del tiempo 11km/h soplando en dirección noreste	Hora: 2:00 p.m. a 5:00 p.m. Fuentes de Ruido: tráfico vehicular eventual	70.3	47.7	58.0	26/10/2018	

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En la evaluación de los niveles registrados del ruido ambiental, podemos mencionar que los valores medidos para el Sitios N°1y 2 se encuentran dentro de los valores límites normados por el Ministerio de Salud conforme lo establece el Decreto Ejecutivo N°1 (15 enero 2004) Art.1 se determina los siguientes niveles de ruido para áreas residencial e industrial así: Horario: 6:00 a.m. a 9:59 p.m. Nivel Sonoro Máximo 60 decibeles (en escala de A) 10:00 p.m. a 5:59 a.m.50 decibel (en escala de A).

EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO.

Responsables del Monitoreo:

Lic. Roselin M. Rodríguez T.
C.I. 2010-315-01
AA-018-2017

Revisado por:

Lic. Fabián Maregocio S
AA-014-2010

REFERENCIA BIBLIOGRAFÍA

- Decreto Ejecutivo No.1 de 15 de enero de 2004 "Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales" del Ministerio de Salud de Panamá.
- Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002 "Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales" del Ministerio de Salud de Panamá.
- Folleto Técnico Cruel & Kjaer "La Medida del Sonidos"
- Normas de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC), publicaciones No.651 y No. 804.
- Decreto Supremo No. 146/97 Manual de Aplicación "Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas" del Ministerio Secretaría de la Presidencia de Chile, Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA).
- "Taller de Entrenamiento para el Manejo de Contaminación Ambiental", Comisión Nacional del Medio Ambiente de Chile (CONAMA).

ANEXOS

- **ILUSTRACIÓN FOTOGRAFICA DEL MONITOREO REALIZADO**
- **CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO UTILIZADO.**

➢ ILUSTRACIÓN FOTOGRAFICA DEL MONITOREO REALIZADO

Sitio No. 1-Coordenadas N 866559.16 E 542980.74

Sitio N°2-Coordenadas N 866258.66 E 538971.96

- **CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO UTILIZADO.**

Calibration Certificate

Certificate Number 2015002533

Customer:
EMA Ambiente SA
13253 Hatherton Circle
Orlando, FL 32832, United States

Model Number	PRMLxT1	***Procedure Number***	D0001.8383
Serial Number	035792	***Technician***	Whitney Anderson
Test Results	**Pass**	***Calibration Date***	1 Mar 2018
Initial Condition	As Manufactured		
Description	Larson Davis 1/2" Preamplifier for LxT Class 1 -23 dB	***Temperature***	23.11 °C ± 0.01 °C
		Humidity	49.5 %RH ± 0.5 %RH
		Static Pressure	86.71 kPa ± 0.03 kPa

Evaluation Method Tested electrically using a 12.0 pF capacitor to simulate microphone capacitance. Data reported in dB re 20 µPa assuming a microphone sensitivity of 50.0 mV/Pa.

Compliance Standards Compliant to Manufacturer Specifications

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the SI through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2005. **Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.**

The quality system is registered to ISO 9001:2008.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Standards Used

Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Sound Level Meter / Real Time Analyzer	11/05/2016	11/05/2017	001150
Hart Scientific 2626-S Humidity/Temperature Sensor	05/16/2016	05/16/2017	006943
Agilent 34401A DMM	08/28/2016	08/28/2017	007165
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	11/13/2016	11/13/2017	007167

Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001

ACCREDITED Cert. #3822.01

LARSON DAVIS
A PCB PIEZOTRONICS DIV.

5/7/2015 1:56:52PM

Page 1 of 5

ANEXO VIII. INFORME DEL MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE

REPÚBLICA DE PANAMÁ

INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE

PROYECTO

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CAMINO

RINCÓN HONDO - EL BANCO - LA ESQUIGUITA.

UBICACIÓN

CORREGIMIENTOS DE BAHIA HONDA
DISTRITO DE PESE

PROVINCIA DE HERRER

REALIZADO POR:

EVALUACIÓN Y MONITOREO AMBIENTAL, S.A.

OCTUBRE, 2018

CONTENIDO	PAG.
DATOS GENERALES DE LA EMPRESA	3
DATOS GENERALES DEL MONITOREO	4-5
RESULTADOS	6
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	7
EQUIPO TÉCNICO	7
ANEXOS	8-10

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA	
Proyecto	Diseño y Construcción del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita.
Constructora	MOP
Ubicación	Corregimientos de Rincón Hondo, El Banco - La Esquiguita Pesé, Herrera
País	República de Panamá
DATOS GENERALES DEL MONITOREO	
Norma aplicable	ANAM- Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire ACP. Norma 2610-ESM-109 USEPA
Límite máximo permisible	ANAM, USEPA y ACP- PM10 (24hr) =150µg/m^3
Método	Medición Automático
Equipo utilizado	Microdust Pro Casella para (PM10)
Rango de Medición Microdust Pro Casella	0.001-2,500mg/m3 por encima de 4 rangos 0-2,5,0-25,0-250 y 0-2.500mg/m^3 Rango activo fijo o Auto rango.
Resolución	0,001mg/m3
Estabilidad del cero	<2µg /m^3 / º C
Estabilidad de la sensibilidad	+0,7% de la lectura/º C
Temperatura Operativa	0 º C a 50 º C
Temperatura de Almacenamiento	-20 º C a 55 º C
Aplicación	Aplicaciones • Control de nivel de polvo respirable. • Medición en ambientes laborales. • Control del nivel de polvo en proceso. • Inspecciones puntuales. • Evaluación y control del nivel de colmatación de filtros de ventilación. • Calidad del aire en interiores. • Detecciones de emisiones totales.

OBJETIVO:

- Medir la calidad de aire a través de Partículas Totales en Suspensión.
- Describir el método de muestreo.
- Relacionar la información recolectada con el cumplimiento de la normativa aplicable y con las condiciones ambientales del entorno.

METODOLOGÍA

Método de muestreo para partículas totales en suspensión

- Método automático.

Este método permitiendo llevar a cabo mediciones de forma continua para concentraciones horarias y menores. El espectro de contaminantes que se pueden determinar va desde los contaminantes criterios (PM10-PM2.5, CO, SO2, NO2, O3) hasta tóxicos en el aire como mercurio y algunos compuestos orgánicos volátiles.

Los equipos disponibles para realizar estas mediciones se clasifican en: analizadores automáticos y monitores de partículas. Los analizadores automáticos se usan para determinar la concentración de gases contaminantes en el aire, basándose en las propiedades físicas y/o químicas de los mismos. Los monitores de partículas se utilizan para determinar la concentración de partículas suspendidas principalmente PM10 y PM2.5

Equipos utilizados para la medición de PM10:

El microbús pro, permite visualizar en tiempo real las concentraciones de polvo, con un rango Amplio: 0,001mg/m3 a 250g/m3 (auto-rango). Al realizar una medición se muestran y almacenan en tiempo real, el valor instantáneo, el promedio y el valor máximo.

La calibración del Microdust Pro se realiza en campo mediante un filtro óptico de calibración que comprueba y ajusta la linealidad del equipo.

Escogencia de los sitios de muestreo

La escogencia del área responde al sitio indicado por la consultora de la empresa.

Procedimiento de muestreo

- Se configura el equipo.
- Se activa la memoria para guardar las mediciones.
- Se coloca en el trípode para mediciones estacionarias o se lleva en la mano para las encuestas a pie-a través de la evaluación continua o de lugar de trabajo o entornos ambientales.

Registro de datos

- Se registra en hojas de control de datos o por medio del software del equipo de medición en la PC de acuerdo a las condiciones del entorno ambiental donde se lleva a cabo la medición.

RESULTADOS

Tabla 1

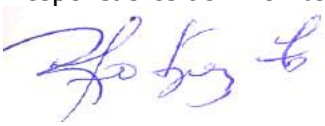
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CAMINO RINCÓN HONDO - EL BANCO - LA ESQUIGUITA.				
Fecha	**PM10 µg/m³**	**ANAM, (24hr), µg/m³**	**USEPA (24hr), µg/m³**	**ACP (24hr), µg/m³**
26/10/2018 Sitio No. 1 El Banco Coordenadas N 866559.16 E 542980.74 Condiciones ambientales Día Lluvioso Temperatura 28°C HR: 84% velocidad del tiempo 6km/h soplando en dirección noreste	0.831	150	150	150
26/10/2018 Sitio N°2 Bórrala N 866258.66 E 538971.96 Condiciones ambientales Día lluvioso Temperatura 28°C velocidad del tiempo 11km/h soplando en dirección noreste	0.873	150	150	150

CONCLUSIONES

Los resultados se encuentran dentro de la normativa. Recomendamos realizar los monitoreos periódicos a manera de establecer una data para el control y prevención de los riesgos ocupacionales y ambientales una vez inicie la etapa de construcción del proyecto.

EQUIPO TÉCNICO.

Responsables del Monitoreo:



Lic. Roselin M. Rodríguez T.
C.I. 2010-315-01
AA-018-2017

Revisado por:

Lic. Fabián Maregocio S
AA-014-2010

ANEXOS

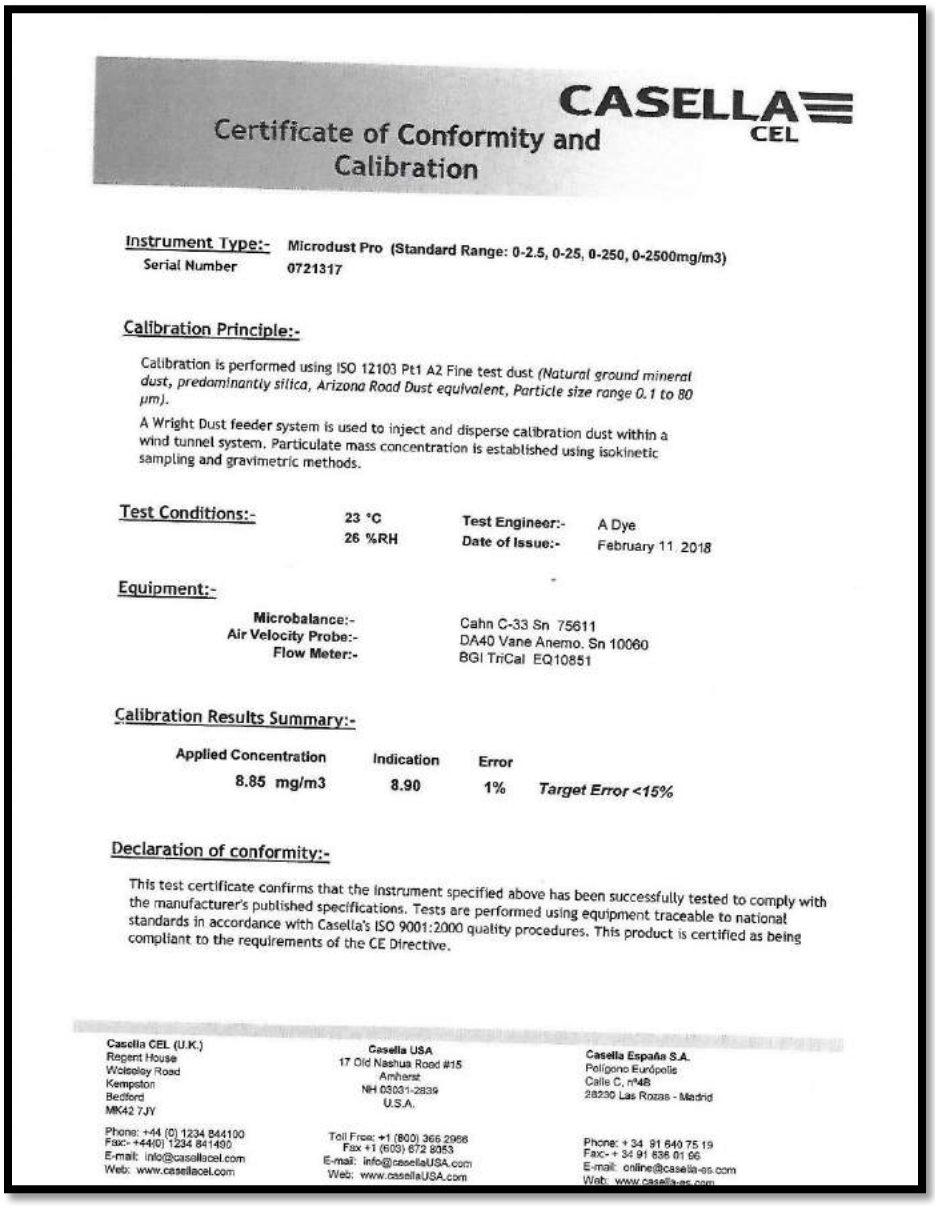
- **ILUSTRACIÓN FOTOGRÁFICA DEL MONITOREO REALIZADO**
- **CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO UTILIZADO**

➢ ILUSTRACIÓN FOTOGRÁFICA DEL MONITOREO REALIZADO

26/10/2018
Sitio No. 1 El Banco
Coordenadas N 866559.16 E 542980.74

26/10/2018
Sitio N°2 Bórrala
N 866258.66 E 538971.96

➢ CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO UTILIZADO



CASELLA CEL

Certificate of Conformity and Calibration

Instrument Type:- Microdust Pro (Standard Range: 0-2.5, 0-25, 0-250, 0-2500mg/m3)
Serial Number 0721317

Calibration Principle:-

Calibration is performed using ISO 12103 Pt1 A2 Fine test dust *(Natural ground mineral dust, predominantly silica, Arizona Road Dust equivalent, Particle size range 0.1 to 80 µm).*

A Wright Dust feeder system is used to inject and disperse calibration dust within a wind tunnel system. Particulate mass concentration is established using isokinetic sampling and gravimetric methods.

Test Conditions:- 23 °C, 26 %RH
Test Engineer:- A Dye
Date of Issue:- February 11 2018

Equipment:-

Microbalance:-	Cahn C-33 Sn 75611
Air Velocity Probe:-	DA40 Vane Anemo. Sn 10060
Flow Meter:-	BGI TriCal EQ10851

Calibration Results Summary:-

Applied Concentration	Indication	Error	
8.85 mg/m3	8.90	1%	*Target Error <15%*

Declaration of conformity:-

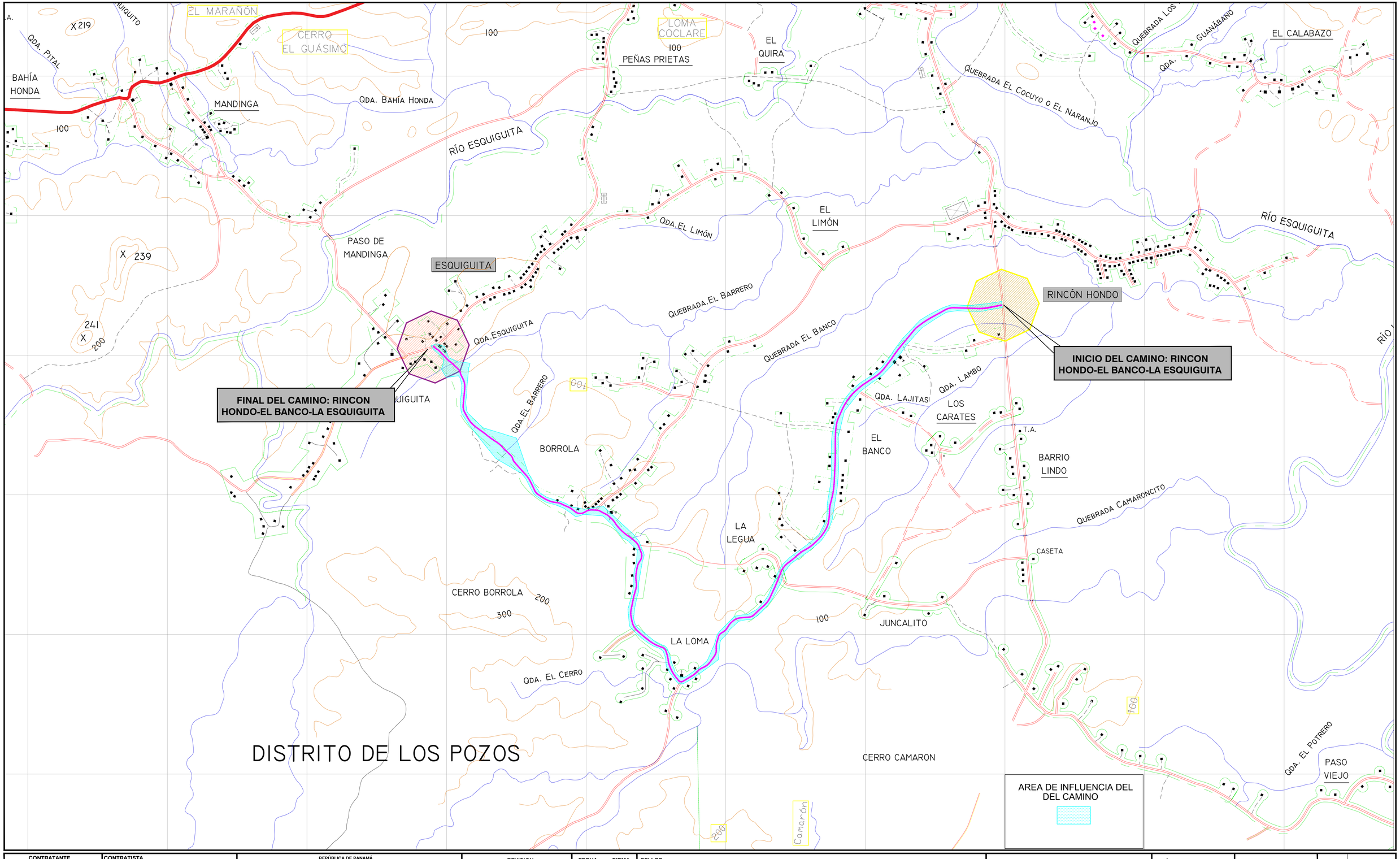
This test certificate confirms that the instrument specified above has been successfully tested to comply with the manufacturer's published specifications. Tests are performed using equipment traceable to national standards in accordance with Casella's ISO 9001:2000 quality procedures. This product is certified as being compliant to the requirements of the CE Directive.

Casella CEL (U.K.)
Regent House
Wolseley Road
Kempston
Bedford
MK42 7JY
Phone: +44 (0) 1234 844100
Fax:- +44(0) 1234 841490
E-mail: info@casellacel.com
Web: www.casellacel.com

Casella USA
17 Old Nashua Road #15
Amherst
NH 03031-2839
U.S.A.
Toll Free: +1 (800) 366 2966
Fax +1 (603) 672 8053
E-mail: info@casellaUSA.com
Web: www.casellaUSA.com

Casella España S.A.
Polígono Europolis
Calle C, nº48
28230 Las Rozas - Madrid
Phone: + 34 91 640 75 19
Fax:- + 34 91 636 01 66
E-mail: online@casella-es.com
Web: www.casella-es.com

ANEXO IX. HUELLA DE AFECCIÓN DEL PROYECTO



CONTRATANTE

CONTRATISTA

JOCA

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
LICITACIÓN N° 2018-0-09-0-06-LV-005494
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DE LA CIRCUNVALACIÓN DE PESE-BAHIA HONDA-EL CIRUELO-PESE Y CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA
RENGLON 2
CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA

REVISION	FECHA	FIRMA

SELLOS

LOCALIZACION DEL CAMINO

DISEÑADO POR: JOCA	REVISADO POR: JOCA	ESCALAS:	INDICADA
CALCULADO POR: JOCA	DIBUJADO POR: JOCA	FECHA:	NOVIEMBRE- 2018
SOMETIDO POR: JOCA	APROBADO POR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	HOJA: 02	DE: 02

ANEXO X. INFORME FOTOGRÁFICO DEL INVENTARIO FORESTAL

ANEXO FOTOGRÁFICO DEL INVENTARIO FORESTAL

Tabla 7.4. Fotos de los sitios donde se llevó a cabo el inventario forestal

Foto 7.5 Vista de un árbol de Guácimo destinado a la tala

Foto 7.6 Medición de un árbol de Olivo que debe ser talado

Foto 7.7 Vista parcial del tramos inicial con especies de Almácigo y Guácimos que deben ser talados y podados

Foto 7.8 Vista de árboles de Guácimos que a nuestro concepto deben ser talados, por estar muy cerca de la rodadura del camino.

Foto 7.9 Especies de Musáceas que deben ser eliminadas. En el fondo árboles de Guácimo que deben ser podados

Foto 7.10 Plantas de Guineo manzano a orillas de la servidumbre, esta especie es cultivada en los huertos familiares.

Foto 7.11 toma de datos de un árbol de Guácimo.

Foto 7.12 Toma de datos de otro árbol de Guácimo. En el fondo un cultivo de maíz, el cual abunda en el área.

7.13. Toma de datos de un árbol de jobo.

7.14. Vista parcial del camino a construir, se observan especies de Eritrina, Balo y Guácimo que sólo se deben podar.

7.15 Toma de datos de un árbol de Eritrina, en el fondo potreros cubiertos de pastos mejorados.

7.16. Vista del camino en donde se observan especies de Balo que forman las cercas vivas de mangas de potreros

7.17 Toma de datos de un árbol de Mango

7.18. Vista de árboles de Roble que se encuentran frente a la escuela de El Banco.

7.19. Otra vista del camino con especies de las cercas que deben ser podados.

7.20. Vista de algunos rebrotes de cerca que no deben ser podados debido a su magnitud.

7.21. Toma de datos de un árbol de Guayacán sabanero.

7.22. Vista parcial de la fauna doméstica que abunda en el área.

7.23 Algunas especies que deben ser podadas

7.24. Vista parcial de una manga de pastos con algunas reses de ganado.

7.25. Vista parcial de un árbol de Ficus que debe ser podado.

7.26. Árbol de mango que debe ser podado.

7.27. Toma de datos de un árbol de Olivo.

7.28. Vista parcial del tramo frente al cementerio en donde se observan árboles para la poda.

7.29. Tramo del camino con árboles a ser podados.

7.30. Vista de árbol que no debe ser podado por su lejanía al camino.

7.31. Vista de un árbol de Guácimo que debe ser talado.

7.32. Vista de un tramo con árboles de cerca que sólo deben ser podados.

7.33. Árbol de mando que debe ser talado para poder construir el camino.

7.34. Árbol de Cedro amargo que debe ser talado por su proximidad al camino.

7.35. Vista parcial de un área cubierta de pasto mejorado, la cual es apta para el patio de acopio de maquinarias y equipos.

7.36. Vista de árboles que se deben talas y podar.

7.37. Árboles de Guácimo que se deben de talar

7.38. Árboles de cerca que deben de ser podados.

7.39. Árbol de Acacia mangium que debe ser talado

7.40. Árboles de Guácimo que deben ser talados.

7.41. Toma de datos de un árbol de Laurel destinado a la tala.

7.42. Vista de un tramo de árboles de cerca que deben ser podados. La mayoría de estas podas son realizadas por los dueños de los predios y utilizan las varas para mejorar las cercas.

7.43. Árboles de cerca que deben ser podados.

7.44. Árboles destinados a la tala por su proximidad al camino.

7.45 Registro de un árbol de Jobo que debe ser talado.

7.46. Árboles de Teca que por su proximidad a la carretera deben de ser talados.

7.47. Árbol de Guácimo que debe ser talado.

7.48. Árboles de Balo y Almácigo que deben ser podados cerca de la comunidad de Borrola.

7.49. Árbol de Olivo y Ficus que por seguridad vial deben ser talados

7.50. Tramo del camino que no amerita tala. Sólo algunos estacones se deben de podar.

7.51. Árboles para poda, se observa la erosión por escorrentía debido a la falta de cunetas y por lo cual será necesario realizar el proyecto.

7.52. Tramo del camino en mal estado. Aquí la tala y poda no es necesaria.

ANEXO XI. PLAN DE REFORESTACIÓN

REPÚBLICA DE PANAMÁ

PROVINCIA DE HERRERA

INVENTARIO FORESTAL

A SOLICITUD DE: JOCA INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES S, A.

Vista Inventario Forestal del Proyecto

Proyecto: "*Diseño y Construcción para la Rehabilitación del Camino Rincón Hondo - El Banco - La Esquiguita.*"

Contrato: AL-1-34-18

Ubicación: Distrito de Pesé, provincia de Herrera.

PREPARADO POR:

Herminio Rodríguez Guerrero
MSc. en Ciencias Forestales
Certificado de Idoneidad N° CTNA 2450-88
Registro Forestal N° 129-98

TABLA DE CONTENIDO

2. INTRODUCCIÓN 4
2.1. METODOLOGÍA 5
3. OBJETIVOS DEL PLAN DE REFORESTACIÓN 5
4. DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS 6
4.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 6
4.2. SUPERFICIE TOTAL DEL PROYECTO Y DESGLOSE DE ÁREA A REFORESTAR POR AÑO ……6
4.3. ESTADO LEGAL DEL ÁREA A REFORESTAR 6
5. RESPONSABILIDAD ADMINISTRATIVA Y TÉCNICA DEL PROYECTO 7
5.1. RESPONSABILIDAD ADMINISTRATIVA 7
5.2. RESPONSABILIDAD TÉCNICA 7
6. PLANIFICACIÓN DE LA REFORESTACIÓN 8
6.1. SELECCIÓN DE ESPECIES 8
6.1.1. REQUERIMIENTOS AMBIENTALES DE LAS ESPECIES 9
6.1.2. TURNO DE LA PLANTACIÓN 13
6.2. ESTABLECIMIENTO DE LA REFORESTACIÓN 13
6.2.1. PREPARO DEL TERRENO 14
6.2.2. MARCADO 14
6.2.3. HOYADO, RODAJEO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS ARBOLITOS 14
6.2.4. PLANTAR Y REPLANTAR 14
6.2.5. FERTILIZACIÓN 15
6.2.6. CONTROL DE PLAGAS – PRE-SIEMBRA. 15
6.3. MANTENIMIENTO ANUAL DE LA REFORESTACIÓN 15
6.3.1. LIMPIEZA 15
6.3.2. FERTILIZACIÓN 16
6.4. MANEJO SILVICULTURAL 16
6.4.1. DESHIJE Y PLATEO O RODAJEO 16
6.4.2. PODA 16
6.4.3. RALEO 16
6.5. PROTECCIÓN FORESTAL 16
6.5.1. CONTROL Y PREVENCIÓN DE PLAGAS Y ENFERMEDADES 16
6.5.2. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 17
6.5.3. RESIEMBRA 18
6.6. APROVECHAMIENTO FORESTAL 18
6.6.1. MARCADO: 18
6.6.2. APEO: 18
6.6.3. TROCEO: 18

6.6.4. DESRAME: 18
6.6.5. CUBICACIÓN: 19
6.6.6. SELECCIÓN Y ACOMODO: 19
6.6.7. TRANSPORTE MENOR Y MAYOR: 19
6.7. ADMINISTRACIÓN 19
7. RENDIMIENTOS ESTIMADOS 19
7.1. POR ESPECIES: 19
7.2. POR HECTÁREA: 19
7.3. POR RALEO: 19
7.4. CORTE FINAL: 19
8. ASPECTOS FINANCIEROS 20
8.1. COSTO DE ESTABLECIMIENTO 20
8.2. COSTO DE MANEJO 20
8.3. COSTO DE APROVECHAMIENTO 21
8.4. INGRESOS ESPERADOS EN RALEOS 21
8.5. INGRESOS ESPERADOS EN CORTE FINAL 21
8.6. ANÁLISIS FINANCIERO 21
9. CRONOGRAMA FÍSICO DEL PLAN 21
10. CUADRO DE EQUIPOS E INSUMOS 22
11. INVESTIGACIÓN 23
12. BIBLIOGRAFÍA 23
13. ANEXOS 24
13.1. PROGRAMACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTACIÓN 24
13.2. PROGRAMACIÓN DE RALEOS Y CORTE FINAL POR HECTÁREA Y POR ESPECIE 24
13.3. RENDIMIENTOS E INGRESOS ESTIMADOS POR ESPECIE, POR RALEO Y CORTE FINAL, POR HECTÁREA Y TOTAL DEL PROYECTO 24
13.4. COSTO DE LA PLANTACIÓN DURANTE TODA LA DURACIÓN DEL PROYECTO POR HECTÁREA Y TOTAL DEL PROYECTO 24

2. INTRODUCCIÓN

El proyecto "El Proyecto consiste en DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CAMINO RINCÓN HONDO - EL BANCO - LA ESQUIGUITA". El promotor de este proyecto es Ministerio de Obras públicas.

El proyecto se ubica en el distrito de Pesé, provincia de Herrera, con una longitud de 7.2 km con un ancho de vía de 7.00 metros, formada por 2 carriles de 3.00 metros y hombros de 50 centímetros.

La estructura de pavimento de 20 cm de selecto con 25 cm de capa base y 8cm de asfalto, con dos puentes vehiculares de 25 metros, y cajones pluviales sencillos con aceras peatonales, adicional con entradas a las viviendas y una caseta de parada de bus. El mantenimiento de la vía se dará en un lapso de 2 años.

La línea base del estudio de impacto ambiental del proyecto incluye una descripción de los tipos de vegetación en donde se describe la existencia de cobertura vegetal a ambos lados del camino, sin embargo, existe una porción con gramíneas (sin formación arbórea); por tal existen aproximadamente 2 hectáreas con vegetación arbórea. Dentro de los tipos de vegetación existentes, hay vegetación arbórea, por lo cual la implementación del proyecto requerirá la tala de árboles, para lo cual será compensada con la implementación de este plan de reforestación.

La resolución ambiental está pendiente de aprobación por el Ministerio de Ambiente

"*El promotor deberá tramitar ante el Ministerio de Ambiente una plan de reforestación en concepto de compensación por la tala para adecuación del terreno y desarrollo del proyecto, dicho plan de reforestación debe ser realizado por un profesional idóneo.*"

Con base en esa norma, se ha elaborado el presente plan de reforestación denominado "Plan de Reforestación y Mantenimiento". Este plan, contiene los lineamientos y procedimientos de establecimiento de la reforestación, sugiere el sitio a reforestar, las especies y establece la dimensión de la reforestación.

2.1. Metodología

El plan de reforestación, considera la descripción del medio físico del área en la cual se pretende reforestar, de manera que se tenga una base para la selección de las especies, en función a los requerimientos ambientales de cada una.

La selección de las especies se realiza considerando los datos ecológicos de las especies que se encuentran en la página web del Centro de Investigaciones Tropicales Smithsonian (STRI), el cual tiene una base completa de especies con informaciones específicas de la República de Panamá.

El Plan de reforestación, ha sido diseñado tomando en consideración los siguientes documentos:

- Resolución Nº AG 0151-2000[1], ANAM.

Es importante señalar que este plan de reforestación tiene objetivos de compensación, por lo que no aplican algunas de las secciones solicitadas en la Resolución Nº AG 0151-2000.

Las informaciones de costos han sido generadas a través de la búsqueda de información en el mercado en lo referente a precios de insumos, transporte, asesoría técnica y otros datos necesarios para completar la información.

El cronograma programado fue estipulado con base en la experiencia del consultor en la implementación de otros proyectos de reforestación realizados.

3. OBJETIVOS DEL PLAN DE REFORESTACIÓN

La elaboración de este Plan de Reforestación, se basa en el cumplimiento de toda la normativa que hoy rige el proyecto de construcción. Se diseña este Plan, como medida de compensación por la pérdida de vegetación realizada por la fase de construcción de este proyecto. La compensación se realiza mediante la introducción de diversas especies que cumplen objetivos diferentes y que se adaptan a las condiciones locales.

El Plan de reforestación tiene los siguientes objetivos:

- Compensar la pérdida de elementos de la flora ocasionado por el Proyecto.
- Proteger suelos descubiertos o expuestos a las condiciones climáticas en el sitio a plantar.
- Describir las actividades o trabajos y métodos para establecer la reforestación.

---

[1] Resolución AG-0151-2000. Por la cual se establecen los parámetros técnicos mínimos en la presentación por parte de los reforestadores ante la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), del Plano Proyecto de Reforestación y del informe Técnico Financiero"

4. DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS

4.1. Localización del proyecto

Este Plan de Reforestación se pretende implementar en la Provincia de Herrera, corregimiento de Rincón hondo, que es donde se ubica el proyecto. No se ha establecido el sitio, se pretende esperar sugerencia de Mi Ambiente para incorporarse al proyecto que lleva esta institución de la reforestación de un Millón de hectáreas.

4.2. Superficie Total del Proyecto y Desglose de Área a Reforestar por Año

La reforestación se ha dimensionado en 2 hectáreas.

Este proyecto de reforestación se llevará a cabo una vez aprobado el plan de reforestación por el Ministerio del Ambiente. De igual manera dependiendo de la temporada apta para reforestación y la disponibilidad de plantones.

Tabla 3.1. Desglose de áreas a reforestar.

Año de siembra	Especies	Superficie a reforestar	Duración
En el en inicio de la época lluviosa posterior a la aprobación de este plan de reforestación	Variadas (ver listado de especies)	2 ha	1 mes

4.3. Estado Legal del Área a Reforestar

Hemos sugerido, incorporarnos al Proyecto de reforestación que impulsa el Ministerio de Ambiente de un millón de Hectáreas.

5. RESPONSABILIDAD ADMINISTRATIVA Y TÉCNICA DEL PROYECTO

A continuación se describe la responsabilidad del proyecto desde la elaboración del plan de reforestación hasta su implementación y manejo.

5.1. Responsabilidad Administrativa

La responsabilidad administrativa del Plan de Reforestación y Manejo recae sobre su promotor Ministerio de Obras Públicas, quien es el responsable de asignar los presupuestos necesarios y facilitar las gestiones para que el proyecto sea implementado y manejado por el periodo de 24 meses.

5.2. Responsabilidad Técnica

La elaboración del presente documento Plan de Reforestación, está bajo la responsabilidad del Ing. Herminio Rodríguez Guerrero, M.Sc.(CTNA 2450-88 Y RF 129-1998); el cual realiza las recomendaciones técnicas para la implementación del mismo; y su posterior manejo.

La responsabilidad técnica de la implementación de la reforestación será de la persona que se contrate para ejecutar el plan, administrado por el promotor.

6. PLANIFICACIÓN DE LA REFORESTACIÓN

Este plan de reforestación prevé su culminación pasados y ejecutados 5 años de mantenimiento, en cumplimiento de la resolución aprobatoria del estudio de impacto ambiental correspondiente al proyecto. Las actividades de mantenimiento anual programadas deben ser realizadas en el tiempo correspondiente, de manera que se eviten fallas o mortalidad que afecten el aspecto visual del proyecto.

Con base en los tipos de vegetación descritos en el área del proyecto, se ha estimado la dimensión de la sección de reforestación de este plan en un total de 2 has, aplicando una compensación equivalente.

6.1. Selección de especies

Las especies a sembrar contempladas en este Plan de Reforestación, fueron recomendadas cuidadosamente para cumplir con los resultados esperados. Para la selección de las especies se tomó como referencia las condiciones:

- Las especies deben existir o ser de fácil adquisición o producción en viveros locales.

El listado final de especies es presentado en la Tabla 6.1. Es importante resaltar que este listado es una recomendación de especies para la reforestación en donde se ubica el proyecto, sin embargo, otras especies no listadas pueden hacer parte del plantel de especies siempre y cuando sean sugeridas por un profesional forestal.

Se recomienda realizar la siembra en cantidades proporcionales entre las especies listadas; sin embargo es difícil establecer una proporción y cumplirla al considerar que no se cuenta con contrato de producción de plantones, por lo que se planifica realizar la compra de plantas en función a lo que el vivero maneje en la producción.

Tabla 6.1. Listado de especies recomendadas para este plan.

	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
1	Andira ienermis	Harino
2	*Swetenia Macrophila*	*Caoba*
3	Cassia moschata	Caña fístula
4	Spondias mombin	Jobo
5	Tabebuia guayacan	Guayacán
6	*Cedrella odorata*	*Cedro amargo*
7	*Sapium oliginosum*	*Olivo*
8	Sterculia apetala	Panamá

Este listado podrá ser alimentado con otras especies dependiendo de la disponibilidad de mercado y de las condiciones ambientales en el sitio de reforestación.

6.1.1. Requerimientos Ambientales de las Especies

La información plasmada sobre la descripción de especies seleccionadas para componer el plan de Reforestación, ha sido tomada directamente de la página del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (http://ctfs.arnarb.harvard.edu/webatlas/maintreeatlas.php), el cual hace una descripción para las especies en función a las investigaciones realizadas a nivel nacional. Se destaca la necesidad de revisar las especies a componer el listado final de reforestación luego de determinar las condiciones ambientales del sitio específico a reforestar, por lo que el listado podrá ser modificado a criterio del Ingeniero Forestal responsable.

6.1.1.1. Andira Ienermis

Nombre Común: Almendro de río, harino o quira.

Familia. Fabaceae-Papilionoideae.

Árbol de 10 a 25 m de alto. Copa redondeada y con follaje denso. Tronco con raíces tablares pequeñas en la base. Corteza exterior gris o marrón, a veces exfoliante en láminas pequeñas. Hojas imparipinnadas y alternas, con 5 a 15 folíolos, opuestos o subopuestos en el raquis. Folíolos de 2 a 13 cm de largo y de 2 a 5 cm de ancho, oblongos o lanceolados, con ápice acuminado, bordes enteros u ondulados y base redondeada. Las hojas jóvenes son de color rojizo. Pecíolos de 2 a 4 cm de largo y pulvinados en la base. Estípulas deciduas o persistentes en los ápices de las ramitas. Raquis con estipelas pequeñas en la base de los folíolos. Flores púrpuras. Frutos en drupas ovoides, de 2 a 5 cm de largo, verdes, tornándose oscuros al madurar.

La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques secos o húmedos de todo el país. Común en bosques ribereños a lo largo del curso de los ríos y los riachuelos. Deja caer parcialmente sus hojas durante la estación seca, pero las repone a inicios de la estación lluviosa. Florece y fructifica de febrero a junio. Las semillas son dispersadas por animales, principalmente murciélagos que se alimentan de la pulpa del fruto maduro.

6.1.1.2. Cassia moschata

Nombre Común: Casia amarilla, carao, caña fístula.

Familia. Fabaceae-Caesalpinoideae.

Árbol de 5 a 25 m de alto. Copa redondeada. Tronco irregular y ramificado a mediana altura. Corteza exterior negra. Hojas imparipinnadas y alternas, con 10 a 17 pares de folíolos, de 2.5 a 5 cm de largo y de 1 a 2 cm de ancho, oblongos, con ápice obtuso o emarginado, bordes enteros y base redondeada o subcordada. Estípulas deciduas o persistentes. Pecíolos de 1 a 2 cm de largo y pulvinados en la base. Inflorescencias en racimos colgantes que tienen de 25 a 70 flores de color amarillo intenso, a veces algo rojizas. Frutos en legumbres cilíndricas, de 30 a 50 cm de largo, verdes, tornándose marrón rojizo o negros al madurar.

La especie crece a bajas elevaciones, en bosques secos ó húmedos de las provincias de Bocas del Toro, Chiriquí, Coclé y Panamá. Común y fácil de observar en bosques secundarios secos del área del Canal de Panamá. Deja caer parcialmente sus hojas durante la estación seca, pero las repone a inicios de la estación lluviosa. Florece y fructifica de diciembre a mayo. Las flores son visitadas por abejas, avispas y mariposas.

6.1.1.3. Spondias mombin

Nombre común: Jobo, jobo amarillo.

Familia: Anacardiaceae.

Árbol de 10 a 35 m de altura y de 20 a 80 cm de diámetro. Tronco con raíces tablares pequeñas en la base. Corteza exterior gris o marrón castaño, con crestas corchosas duras y similares a espinas. Corteza interior roja o rosada. Hojas imparipinnadas y alternas, con 9 a 19 folíolos, opuestos en el extremo apical del raquis y subopuestos hacia la base. Folíolos de 3 a 20 cm de largo y de 2 a 5 cm de ancho, oblongos a ovados, con ápice acuminado, bordes enteros a veces un poco dentados y base desigual. Las nervaduras secundarias se conectan cerca de los bordes de cada folíolo y forman una nervadura submarginal. Las plantas juveniles presentan hojas de mayor tamaño en comparación con los adultos. Pecíolos de 5 a 12 cm de largo y pulvinados en la base, de color rojo pálido y ligeramente pubescentes. Flores blancas y pequeñas. Frutos globosos de 2 a 3 cm de largo, verdes, tornándose amarillos al madurar.

La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en climas secos o húmedos. Común y ampliamente distribuida en Panamá. Crece en bosques secundarios y pastizales en áreas secas del Pacífico. Deja caer sus hojas totalmente durante la estación seca, pero las repone a inicios de la estación lluviosa. Las flores son visitadas por abejas y otros insectos. Las semillas son dispersadas por animales que se alimentan de los frutos maduros.

6.1.1.4. Tabebuia Guayacan

Nombre Común: Guayacán.

Familia: Bignoniaceae.

Árbol de 20 a 40 m de altura y de 50 a 100 cm de diámetro. Copa redondeada. Tronco recto y cilíndrico, con raíces tablares pequeñas en la base. Corteza exterior grisácea y con fisuras verticales poco profundas. Ramitas terminales con lenticelas blancas. Hojas digitadas y opuestas, con 5 a 7 folíolos, de 5 a 30 cm de largo y de 3 a 15 cm de ancho, ovados o lanceolados, con ápice acuminado, bordes ondulados y base redondeada. En plantas juveniles los folíolos pueden tener bordes dentados. Pecíolos de 7 a 20 cm de largo. Flores amarillas y en forma de campana. Frutos en cápsulas tubulares y cilíndricas de 25 a 60 cm de largo, verdes y con la superficie exterior ondulada, tornándose negros y dehiscentes al madurar. Semillas aladas.

La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en climas secos, húmedos o muy húmedos. Común y muy abundante en bosques de Panamá. Durante la época de floración los árboles de guayacán dejan caer sus hojas y la copa se torna amarilla por el color de las flores. Los árboles adultos de guayacán florecen de manera sincronizada al inicio de la estación lluviosa, inmediatamente después

de la caída de una lluvia intensa. Las flores son visitadas por abejas, mariposas y colibríes. Las semillas son dispersadas por el viento.

6.1.1.5. Sterculia apetala

Nombre Común: Panamá.

Familia: Malvaceae.

Árbol que alcanza de 10 a 35 m de altura y de 20 a 100 cm de diámetro. Copa redondeada y extendida. Tronco con raíces tablares de mediano tamaño en la base. Corteza exterior verde o grisácea a veces amarillenta y con manchas blancas. Hojas simples y palmatilobuladas, alternas, con base cordada, lóbulos de 9 a 20 cm de largo y de 5 a 10 cm de ancho, con ápice agudo y bordes enteros. Estípulas deciduas. Pecíolos de 8 a 20 cm de largo y pulvinados en la base. Las hojas se encuentran agrupadas en los extremos de las ramitas y generalmente tienen las puntas de los lóbulos dobladas hacia abajo. La especie es monoica. Flores en forma de campana y de color amarillo púrpura. Frutos en folículos leñosos, de 8 a 10 cm de largo, dehiscentes mediante una sutura ventral, internamente presentan pelos urticantes de color anaranjado. Semillas oblongas y de color negro.

6.1.1.6 Caoba

Swietenia macrophylla King Familia: Meliaceae

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Árbol de gran tamaño, de 30 a 60 metros de altura con el fuste limpio hasta los 25 metros de altura, los árboles adultos miden entre 75 a 350 cm. a la altura del pecho (Aguilar, 1992).

Copa con diámetro de 14 m (González, 1991). Presenta ramitas gruesas de color castaño con muchos puntos levantados ó lenticelas (Salas, 1993).

Fuste recto, libre de ramas en buena proporción, bastante cilíndrico (Herrera, 1996), los contrafuertes pueden tener una altura de más de 4 metros (Aguilar, 1992).

Corteza externa color café rojizo oscuro con muchas fisuras profundas a lo largo del fuste, la corteza interna es de un color rosado rojizo hasta cafesáceo (Aguilar, 1992). Sabor amargo (Salas, 1993).

Hojas alternas grandes, paripinnadas alternas de 20 a 40 cm. de largo (Salas, 1993); pecioladas, portando de 6 a 12 foliolos delgados oblicuamente lanceolados por lo regular de 8 a 15 cm. de largo y 2.5 a 7 cm. de ancho, acuminados en el ápice, agudos o muy oblicuos en la base (Aguilar, 1992). Haz verde oscuro brillante, envés verde pálido (Salas, 1993).

Flores colocadas sobre panículas de 10 a 20 cm. de largo o más, glabras; cáliz 2 a 2.5 mm de largo, lóbulos cortos, redondeados; 5 pétalos ovados de color blanco, 5 a 6 mm de largo; 10 estambres formando un tubo cilíndrico con dientes agudos o acuminados (Aguilar Cumes, 1992).

Fruto es una cápsula ovoide dehiscente, comúnmente de 6 a 25 cm. de largo y 2 a 12 cm. de diámetro, reducido hacia el ápice en punta, color pardo grisáceo, lisa o diminutamente verrugosa, con 4 y 5 valvas leñosas de 6 a 8 mm de grueso; cada

Calidad física: El número de semillas por Kg. varia entre 1,800 a 3,000. Los porcentajes de pureza varían entre 95 y 99, con un contenido de humedad inicial entre 9 y 12% (PROSEFOR, 1997).

Germinación: La germinación se inicia de 1 a 2 semanas después de la siembra y finaliza a la sexta semana. Los porcentajes de germinación reportados varían de 80 a 95%. La germinación es hipogea (PROSEFOR, 1997).

Tratamientos pre germinativos: La especie no los requiere (PROSEFOR, 1997).

Almacenamiento: Las semillas son ortodoxas y conservan su poder germinativo hasta por 7 a 8 meses almacenadas a temperatura ambiente en bolsas de papel. Almacenadas en refrigerador, en bolsas plásticas herméticamente selladas, conservan la viabilidad por más de 4 años. Las semillas conservan su poder germinativo por 8 años si son almacenadas a 4 ºC y con contenido de humedad de 4% (PROSEFOR, 1997).

Principales fuentes de semilla: CATIE, Costa Rica. Jardín Botánico Habana, Cuba. ESNACIFOR, Honduras (MAGA, 1998).

6.1.1.7 Cedro Amargo

El cedro amargo es un árbol del orden Sapindales, familia de las Meliáceas, de regiones tropicales de América.

Tiene un fuste importante que puede alcanzar los 40 m de altura. El tronco es recto, naciendo sus ramas, van más arriba de la mitad de su altura y con diámetros en los árboles adultos de 1 a 2 m. A veces, en su parte baja presenta contrafuertes o aletones que ayudan a afianzar el árbol, ya que tiene un sistema radical bastante superficial.

La corteza, que puede llegar a espesores de 2 cm, es de color gris-claro en los árboles jóvenes y apenas dividida en placas por leves hendiduras, mientras que los árboles adultos tienen la corteza profundamente fisurada. La corteza interna es rosada, fibrosa y de sabor amargo.

La copa presenta formas globosas o redondeadas con follaje denso, de color verde-claro, el cual se desprende en la época de sequía (diciembre a mayo) dejando al descubierto sus ramas ascendentes, gruesas, con abundantes puntos (lenticelas) redondeados y protuberantes.

Las hojas son compuestas, alternas, de 30 a 70 cm de largo, con 5 a 11 pares de foliolos (generalmente 6 ó 7 pares). Los foliolos son generalmente lanceolados u oblongos, de 8 a 17 cm de largo por 2,5 a 5,5 cm de ancho, acuminados, obtusos y a veces mucronados en el ápice, agudos hasta redondeados y muy asimétricos en la base, enteros en los márgenes, verde-oscuro en la cara superior y verde salido y amarillentos en la casa inferior, glabros. Al estrujarlos desprenden un fuerte olor aliáceo. Los peciolos son de 1 a 1,5 cm de largo.

La madera es olorosa, bastante liviana, con peso específico variable de entre 0,42 a 0,63, generalmente blanda o medianamente dura. El color de la albura es blanco-amarillento o gris bien diferenciado del duramen, cuyo color va desde rojo hasta marrón claro. La textura varía desde fina hasta áspera.

Florecen de mayo a julio. Fructifican en marzo.

Es plantado con fines ornamentales en parques y jardines.

Su madera de color oscuro es muy apreciada por su calidad; se usa para fabricar muebles ya que no es vulnerable a las termitas. España autorizó a los ingleses el corte de esta madera preciosa en el área que hoy ocupa Belice, dando origen a una fuerte presencia colonial inglesa en la región que llevó a España, primero, luego a Guatemala, a perder este territorio aunque continúa su litigio. Muchas casas europeas fueron adornadas con esta madera aunque la más importante fue la caoba, que aún siguen en buen estado en Europa.

6.1.1.8 Olivo

Sapium glandulosum (L.) Morong

Árbol: De 5 a 15 m de alto. Tronco con la corteza exterior grisácea y fisurada. Exudado lechoso.

Hojas: Simples y alternas, de 3 a 20 cm de largo y de 2 a 7 cm de ancho, elípticas a obovadas, con ápice acuminado y arqueado en la punta, bordes aserrados y con glándulas diminutas, base obtusa o redondeada. Estípulas deciduas. Pecíolos rojizos con dos glándulas en el extremo apical.

Flores y frutos: Florece y fructifica de mayo a octubre. Flores rojas o púrpuras. Frutos en cápsulas ovoides, de 0.8 a 1.3 cm de diámetro, verdes, tornándose púrpuras al madurar. Semillas rojas.

Usos: Madera empleada para postes en cercas vivas. El exudado lechoso se hierve para hacer una goma que se emplea para atrapar aves, el preparado se coloca sobre una rama y cuando el ave se posa sobre ella queda adherida y no puede escapar.

Notas: El árbol es deciduo y deja caer sus hojas totalmente durante la estación seca, pero las repone a inicios de la estación lluviosa.

6.1.2. Turno de la Plantación

No aplica al considerar que no se realizará aprovechamiento de la reforestación.

6.2. Establecimiento de la Reforestación

Este plan de reforestación, considera la siembra de plantones y estacas en las áreas seleccionadas para reforestación. En esta sección se describen las actividades necesarias para

el establecimiento de la reforestación iniciando con el preparo de suelo y finalizando con el mantenimiento de los arbolitos.

6.2.1. Preparo del terreno

El preparo del terreno se refiere a prácticas que tienden a acondicionar el área para que la reforestación tenga éxito.

Esta práctica, se refiere a la limpieza del área a reforestar, utilizando como herramienta las güiras u otras que se adapten o sean eficientes en el corte de especies de gramíneas. Este corte debe ser lo más bajo posible reducir la altura de rebrote de la paja.

Es necesario, dentro de esta práctica, la eliminación de restos de materiales o elementos que puedan interferir con el crecimiento de los árboles.

El sitio a arborizar debe estar perfilado y debe tener por lo menos 90 cm de tierra en profundidad para facilitar el desarrollo del sistema radicular.

6.2.2. Marcado

Para la reforestación, el marcado de los sitios de plantío es en líneas rectas, preferiblemente en alineamiento cuadrado con distancia de 3 m x 3 m.

Para el marcado de los sitios de siembra se puede utilizar una soga o cuerda con marcas a cada tres metros indicando la posición de la estaca a marcar. Se utilizan varas en los extremos para facilitar el alineamiento y algunas varas en sitios intermedios cuando las líneas son muy extensas.

Se realizará el estaquillado del área con estacas de ramas muertas obtenidas del bosque.

6.2.3. Hoyado, Rodajeo y Distribución de los Arbolitos

El hoyado hace el espacio en el suelo dentro del cual el terrón con el substrato que cubre las raíces se introduce. El tamaño del hoyo depende del tamaño del terrón y puede variar dependiendo del tamaño que tengan los arbolitos que se adquieran. Preferiblemente, el tamaño del hoyo debe ser mayor al del terrón, sin embargo siempre el terrón debe quedar a nivel del suelo nunca por encima o debajo.

Es necesario que la planta tenga espacio suficiente para el desarrollo del sistema radicular de las plantas, al considerar que la base de la vía a construir es un empedrado.

Se debe hacer un plateo o rodajeo alrededor del hoyo de siembra que deberá tener por lo menos 0,75 m de radio alrededor de este. En este rodajeo el suelo debe estar descubierto. No se debe mantener materiales que interfieran con el crecimiento del árbol.

6.2.4. Plantar y Replantar

El plantío debe realizarse preferiblemente en época lluviosa, evitando excesos que puedan causar pudrición en las raíces; en horas de la mañana es preferible realizar el plantío. Caso se

plante en época con carencia de lluvias se deberán utilizar productos como hidroretenedores para asegurar la disponibilidad de agua para los árboles.

6.2.5. Fertilización

Se recomienda realizar un análisis del suelo para poder recomendar el fertilizante a aplicar. Sin embargo, es de uso común y eficiente la aplicación de abonos orgánicos (estiércol de las aves, equinos o vacunos) curados, los cuales se colocan en el fondo del hoyo mezclado con el fertilizante (12-24-12) y tierra. Esta mezcla no causa quemaduras a las raíces del plantón siempre y cuando no se excedan las dosis. Esta dosis puede ser de 120 g.

La forma de uso puede ser granulado o foliar. La ventaja del fertilizante foliar es que puede ser aplicado en épocas de verano e invierno.

6.2.6. Control de plagas – Pre-Siembra.

El control de plagas, se refiere principalmente al combate de insectos que puedan existir en el área a reforestar y en zonas vecinas. Se pueden utilizar productos existentes en el mercado que no sean catalogados de alta peligrosidad y tienen buena eficacia. Diversos métodos pueden ser utilizados pero dependerán del nivel de infestación por plagas en el área.

La base de esta acción es identificar que la presencia de las plagas que puede afectar la reforestación y realizar el combate por lo menos 10 días antes de realizar la siembra de los arbolitos.

Cuando los arbolitos se han adquirido previamente y se tienen en espera de traslado, pueden ser tratados con productos para controlar las plagas. De igual manera, posterior al plantado de los árboles, se deben realizar inspecciones a fin de verificar la incidencia de plagas y verificar la necesidad de aplicar el control.

El uso de productos orgánicos debe ser supervisado por un profesional. En la medida de lo posible se le debe dar preferencia al control manual.

6.3. Mantenimiento Anual de la Reforestación

A continuación se citan las prácticas de mantenimiento de la reforestación que garantizarán la baja mortalidad de plantas y el éxito de la reforestación; el mantenimiento se planifica realizar por un periodo de cinco (5) años.

6.3.1. Limpieza

La limpieza general del área puede realizarse cada dos semanas, pero este periodo puede variar en función del crecimiento de las malezas. Si las prácticas realizadas durante el preparo del terreno para la siembra fueron eficaces este periodo puede aumentarse reduciendo costos.

6.3.2. Fertilización

Es necesario realizar una evaluación del crecimiento y del estado físico de los arbolitos y adicionalmente, verificar la necesidad de realizar aplicaciones de fertilizantes o abonos para ayudar el desarrollo de la plantación.

6.4. Manejo Silvicultural

6.4.1. Deshije y Plateo o Rodajeo

En algunas ocasiones los plantones producen el crecimiento de yemas basales o doble apicales las cuales afectan el crecimiento vigoroso del ramo principal, por tal razón, estos brotes producto de las yemas deben ser cortados.

Se recomienda realizar el plateo o rodajeo al momento de la limpieza de mantenimiento y hacerlo con las mismas características descritas en el preparo de suelo. El plateo o rodajeo puede realizarse hasta que los plantones alcancen una altura de 1,60 m y presenten buen desarrollo foliar.

6.4.2. Poda

La poda es una actividad importante, pues en ella se adecua el crecimiento del árbol a las condiciones del área; se controla así el número de ramas, ancho de la copa y la altura. Para este tipo de proyecto, la poda solo debe aplicarse a las ramas secas o con presencia de plagas.

6.4.3. Raleo

No aplica al considerar que esta reforestación no tiene fines comerciales.

6.5. Protección Forestal

El éxito de la reforestación puede verse afectada por eventos naturales tales como los vientos, tormentas incidencia de agentes fitopatológicos e incendios. De estos, la incidencia de agentes fitopatológicos y los incendios, son los que pueden ser prevenidos o controlados, por lo que son considerados en esta sección.

6.5.1. Control y Prevención de Plagas y Enfermedades

Los agentes fitopatológicos son las plagas (insectos) y enfermedades (hongos, virus y bacterias), que perjudican el crecimiento normal de las plantas. El control de agentes fitopatológicos, se refiere al manejo de la densidad de los agentes para que los mismos no alcancen niveles que causen daños económicos o ambientales.

Se debe realizar con cada ingreso al área del proyecto, la verificación de la presencia de plagas o las manifestaciones en las plantas que indican una enfermedad (necrosis, cancros, etc), de modo que constantemente se identifique la necesidad de aplicar controles (monitoreo

permanente). El control de plagas debe aplicarse solo cuando la afectación causada alcance el nivel de daño económico o ambiental.

Siempre que posible, se debe realizar el control manual, que se refiere a la captura de las plagas o la poda de ramos enfermos. Cuando los daños ocasionados sean de mayor intensidad, aplicaciones de productos químicos son necesarias y para estos casos se debe recurrir a productos orgánicos. Sin embargo, los productos orgánicos, no cubren toda la gama fitopatológica por lo cual, muchas veces, se debe considerar el uso de pesticidas químicos con características como:

- No ser residuales
- Baja toxicidad
- No contaminantes del ambiente.

Algunas acciones que deben considerarse dentro de esta sección y que son de importancia para el control de plagas y enfermedades son:

- Identificar las plagas y enfermedades que potencialmente pueden atacar a las especies a plantar y conocer sobre su comportamiento natural (épocas de mayor incidencia, agentes trasmisores, etc.)
- Identificar sintomatología del ataque de plagas y enfermedades.
- Eliminar oportunamente todo material vegetal que resulte de labores de mantenimiento o podas sanitarias, ya que estos pueden actuar como hospederos de agentes dañinos.
- Tener conocimiento de los mecanismos probados de control fitosanitario.
- Mantener personal entrenado para identificar las plagas, enfermedades y los signos de ataque de estas.
- Contar con personal entrenado para aplicar medios de control.
- Diseñar y practicar un plan de acción para manejar situaciones que se presenten.

6.5.2. Protección Contra Incendios

Se recomienda cortar una ronda de 4 m de ancho en las áreas más susceptibles a la ocurrencia de incendios como son las áreas con vegetación gramínea.

La prioridad de la protección contra incendios ocurre en los meses más secos (enero, febrero, marzo y abril), en donde el calor y la escasez de humedad, aumenta la disponibilidad de material combustible de origen vegetal. Es en este periodo donde se deben intensificar acciones como las listadas a continuación:

- Identificar el combustible vegetal y reducir su concentración dentro de la plantación. Al iniciar la época de menor déficit hídrico, debe realizarse una limpieza general y rodajeos de la plantación, con el fin de reducir al mínimo la acumulación de dichos materiales.
- Identificar sectores de mayor riesgo de ocurrencia.
- En la época de menor precipitación o posible cambio climático en el área, dar el mantenimiento debido a las rondas cortafuegos alrededor de toda la plantación;

estas consisten en limpiar hasta el suelo mineral una franja de 3 a 5 m de ancho en toda la periferia del área.

- Identificar una fuente de agua para casos de eventualidad.
- Contar con un mínimo de herramientas y equipo para control de incendios forestales, por ejemplo: 5 rastrillos forestales, 3 palas de punta con mango largo, 3 azadones, 3 bombas ergonómicas de espalda, 7 machetes. El equipo de control debe estar disponible en un sitio conocido por el personal responsable del control.
- Contar con personal entrenado para el control de incendios forestales. Una cuadrilla mínima para estos eventos debe conformarse con siete (7) unidades, que estén capacitados para tales contingencias.
- Contar con un botiquín de primeros auxilios debidamente equipado, y personal entrenado para prestar la asistencia básica.
- Identificar instituciones y tener a mano los números de contacto de estas, como son Cuerpo de Bomberos, Miambiente, SINAPROC y otros, a los cuales solicitar apoyo en caso de contingencias.
- Diseñar y practicar un plan de acción, con responsabilidades determinadas.

6.5.3. Resiembra

La resiembra debe sustituir los arbolitos que no tienen éxito en el establecimiento. La substitución puede realizarse a inicios de épocas lluviosas y realizarse anualmente. Generalmente esta práctica solo es necesaria durante el primer año de mantenimiento.

6.6. Aprovechamiento Forestal

A continuación se listan los puntos relacionados al aprovechamiento forestal sin describir cada uno de ellos al considerar que los mismos no son aplicables a este tipo de proyecto.

6.6.1. Marcado:

No aplica al considerar que esta reforestación no tiene fines comerciales.

6.6.2. Apeo:

No aplica al considerar que esta reforestación no tiene fines comerciales.

6.6.3. Troceo:

No aplica al considerar que esta reforestación no tiene fines comerciales.

6.6.4. Desrame:

No aplica al considerar que esta reforestación no tiene fines comerciales.

6.6.5. Cubicación:

No aplica al considerar que esta reforestación no tiene fines comerciales.

6.6.6. Selección y acomodo:

No aplica al considerar que esta reforestación no tiene fines comerciales.

6.6.7. Transporte menor y mayor:

No aplica al considerar que esta reforestación no tiene fines comerciales.

6.7. Administración

El proyecto recae administrativamente sobre el promotor del proyecto el cual es Ministerio de Obras públicas., el cual es el encargado de asignar los recursos para establecer la reforestación y dar su manejo por el periodo estipulado por las autoridades competentes.

Se deberá contar con la asesoría de una empresa o un consultor forestal idóneo y registrado ante MIAMBIENTE, para dar seguimiento y realizar las prácticas de mantenimiento requeridas en el proyecto de reforestación.

7. RENDIMIENTOS ESTIMADOS

No Aplica por ser un proyecto de reforestación por compensación; a pesar de ello son listados los contenidos en la Resolución AG-0151-2000.

7.1. Por Especies:

No aplica al considerar que esta reforestación no tiene fines comerciales.

7.2. Por Hectárea:

No aplica al considerar que esta reforestación no tiene fines comerciales.

7.3. Por Raleo:

No aplica al considerar que esta reforestación no tiene fines comerciales.

7.4. Corte Final:

No aplica al considerar que esta reforestación no tiene fines comerciales.

8. ASPECTOS FINANCIEROS

8.1. Costo de Establecimiento

Los costos estimados para el establecimiento de este proyecto de Reforestación, son de B/. 10,545,00. El mismo se refieren a las diferentes labores necesarias para el establecimiento de cada sección del plan; se detallan a continuación:

Tabla 8.1. Estimación de costos para implementar el proyecto.

Fase	Actividad	Costos
Pre-Siembra	Giras de ubicación del sitio específico de reforestación	800,00
	Demarcación y georeferenciación perimetral del sitio	500.00
	Elaboración de Mapa del área	250.00
	Colecta de muestras de suelo	250.00
	Análisis de suelo para fertilización	300.00
	Arbolitos	750.00
Siembra	Administración	1300.00
	Limpieza del terreno (de manera repetida)	1250.00
	Alineamiento y estaquillado	340.00
	Plateo o rodajeo	260.00
	Hoyado y distribución de arbolitos	450.00
	Control de plagas	125.00
	Abonamiento y fertilización	175.00
	Monitoreo	1245.00
	Giras de Inspección	1200.00
	Inspección interinstitucional	500.00
	Siembra	850.00
	TOTAL	10,545.00

8.2. Costo de Manejo

El manejo de la reforestación por el periodo de 5 años se estima en B/. 8.000,00.

8.3. Costo de Aprovechamiento

No Aplica.

8.4. Ingresos Esperados en Raleos

No Aplica.

8.5. Ingresos Esperados en Corte Final

No Aplica.

8.6. Análisis Financiero

No Aplica.

9. CRONOGRAMA FÍSICO DEL PLAN

El cronograma de la Tabla 9.1, se refiere a las actividades a desarrollar durante el establecimiento y mantenimiento de la reforestación; la Tabla 9.2 refleja los meses durante los cuales se planifica desarrollar cada actividad de mantenimiento para cada año.

Tabla 9.1. Cronograma de Actividades de Reforestación.

ACTIVIDADES	PERIODO		
Limpieza	Planificación	Julio 2018	Agosto18
Alineamiento y estaquillado		Julio 2018	
Plateo o rodajeo		Julio 2018	
Hoyado y distribución de arbolitos		Julio 2018	
Control de plagas		Julio 2018	
Abonamiento y fertilización		Julio 2018	
Siembra		Julio 2018	
Mantenimiento – Protección contra incendios		Julio 2018	Agosto 2020

Tabla 9.2. Cronograma de Actividades de Mantenimiento de la Reforestación en el periodo 2018 – 2022.

Actividades	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC

Actividades	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Limpieza		x			x			x			x	
Plateo		x			x			x			x	
Fertilización						x					x	
Replante						x			x			
Controles fitosanitarios		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Confección y conservación de rondas cortafuego	x	x	x	x								x
Asistencia técnica del proyecto	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Administración del proyecto	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Las actividades de reforestación y mantenimiento que se realicen serán evidenciadas a medida que se desarrollan. Luego, estas evidencias deberán servir de soporte a los informes de seguimiento de la reforestación; la frecuencia de los informes dependerá de las actividades que se realicen y del cronograma de ejecución.

10. CUADRO DE EQUIPOS E INSUMOS

En la siguiente tabla se presenta la lista de equipos e insumos requeridos para desarrollar el proyecto.

Tabla 10.1. Listado de Equipos e insumos requeridos

	Equipo/Insumo	Cantidades	Medida
Equipos	Machetes	5	unidades
	Limas	8	unidades
	Azadones	5	unidades
	Coas	4	unidades
	Carretillas	2	unidades
	Palacoas	2	unidades
	Rastrillos	2	unidades
	Bomba de fumigar	2	unidades
	Vehículo 4x4	1	unidades

	Equipo/Insumo	Cantidades	Medida
Insumos	Plantones	2222	unidades
	Abono orgánico	8	quintales
	Fertilizante	6	quintales
	Plaguicidas	2	galón
	Agua	20	galones

11. INVESTIGACIÓN

Se establecerán parcelas de medición durante el tiempo de seguimiento del proyecto, de manera a evidenciar los avances en crecimiento y el comportamiento de las especies seleccionadas.

12. BIBLIOGRAFÍA

- 1000 especies de Panamá, L,H, Holdrige, FAO 1970.
- ACP (2006) Manual de Reforestación. Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá. ACP, División de Administración Ambiental, Sección de Manejo de la Cuenca. Volumen I. Unidad de Sensores Remotos.
- Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (1994). Costos de cultivo de árboles de uso múltiple en América Central. Costa Rica.
- http://ctfs.arnarb.harvard.edu
- Manual para extensionistas; Árboles de Centroamérica; Jesús Cordero y David H. Boshier.
- MIDA-RENARE, Evaluación de ensayos y selección de especies para reforestación en Panamá, FAO, Arturo Romero, Efraín Tapia y Sergio Ducreux.
- MOP (2006) Especificaciones Ambientales. Ministerio de Obras Públicas, MOP. Dirección Nacional de Administración de Contratos.
- Valoración económica de los recursos naturales y diseño de un sistema de cuentas ambientales en el marco de las cuentas nacionales de panamá; ANAM (2003).

13. ANEXOS

13.1. PROGRAMACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTACIÓN

NO APLICA

13.2. PROGRAMACIÓN DE RALEOS Y CORTE FINAL POR HECTÁREA Y POR ESPECIE

NO APLICA

13.3. RENDIMIENTOS E INGRESOS ESTIMADOS POR ESPECIE, POR RALEO Y CORTE FINAL, POR HECTÁREA Y TOTAL DEL PROYECTO

NO APLICA

13.4. COSTO DE LA PLANTACIÓN DURANTE TODA LA DURACIÓN DEL PROYECTO POR HECTÁREA Y TOTAL DEL PROYECTO

NO APLICA

ANEXO XII. ESTUDIOS HIDROLÓGICOS

ESTUDIO HIDROLOGICO DEL PUENTE VEHICULAR SOBRE LA QUEBRADA SIN NOMBRE # 1 DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA

RENGLÓN 2

PRESENTADO POR:

GRUPO JOCA

FECHA:

NOVIEMBRE DE 2018

JENNIFER GRACE TAPIA ROA
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2018-006-116

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 3
2. CARACTERISTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO 4
2.1. UBICACIÓN DEL PUENTE 4
2.2. INFORMACIÓN CARTOGÁFICA 4
2.3. ANÁLISIS CLIMÁTICO DEL ÁREA DE LA CUENCA EN ESTUDIO 4
3. ESTUDIO HIDROLÓGICO 5
3.1. MÉTODOS USADOS PARA DETERMINAR LAS CRECIDAS PARA EL DISEÑO DEL PUENTE DEL CAMINO LA CONCEPCIÓN-CAPELLANIA. 5
3.2. ÁREAS DE DRENAJE 5
3.3. MÉTODO RACIONAL 6
3.4. RESULTADOS 9
4. ESTUDIO HIDRAULICO 9
4.1. Consideraciones 9
4.2. Geometría del cauce y ubicación del puente 9
4.3. Condiciones de flujo 10
4.4. Análisis hidráulico 10
5. CONCLUSIONES 11
6. RECOMENDACIONES 11
7. BIBLIOGRAFIA 12
8. ANEXOS 12

1. INTRODUCCIÓN

En el siguiente informe se presentarán los resultados del Estudio Hidrológico para el diseño del puente vehicular sobre la Quebrada Sin Nombre #1, en el Camino Rincón Hondo – El Banco – La Esquiguita correspondiente al proyecto “Diseño y Construcción para la Rehabilitación de la Circunvalación de Pesé-Bahía Honda-El Ciruelo-Pesé y El Camino Rincón Hondo-El Banco-La Esquiguita (Renglón 2).

Todos los cálculos se realizarán conforme al periodo de retorno establecido en el Manual de Aprobación del Ministerio de Obras Públicas (2003), y el pliego de cargos.

Se hará una estimación sobre la cantidad de agua de lluvia que se precipite sobre el área del proyecto, tomando en consideración, la mayor precipitación que se pueda presentar en la zona de estudio, en un periodo 100 años de acuerdo con lo establecido en el pliego de cargos.

El presente análisis tiene como finalidad determinar los caudales que genere la zona drenante para el puente proyectado, y determinar el nivel de aguas máximas para el posterior diseño de la estructura, buscando el correcto manejo de las aguas.

Se tomarán las áreas de drenaje para cada estructura de drenaje menor propuesta utilizando información de curvas de nivel generadas por Civil 3D, para garantizar un sistema de disposición final adecuado para el manejo de las aguas de lluvias respetando las normativas vigentes en nuestro país.

2. CARACTERISTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

2.1. UBICACIÓN DEL PUENTE

El puente se ubica en la Provincia de Herrera en el Distrito de Pese. El puente sobre la Quebrada sin nombre uno se encuentra en la estación 6k+246.

2.2. INFORMACIÓN CARTOGÁFICA

Para delimitación de las cuencas de para el diseño del puente vehicular se utilizan curvas de nivel generadas por Civil 3D.

2.3. ANÁLISIS CLIMÁTICO DEL ÁREA DE LA CUENCA EN ESTUDIO

En la región centroamericana, Panamá es quizás el país en el que los fenómenos físicos climáticos ocurren con menor intensidad. Algunos de los huracanes que afectan el Caribe y el Pacífico, en ocasiones dejan sentir sus efectos en nuestro país, porque activan la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) intensificando las lluvias. Afortunadamente Panamá se ubica fuera de la ruta que generalmente siguen estos fenómenos meteorológicos.

La precipitación promedio anual en esta área está en el orden de 139.5mm. Los meses de mayor precipitación son agosto, septiembre y octubre y los de menor precipitación, febrero y marzo.

La zona está parcialmente poblada, con asentamientos de personas en distintos puntos del camino, por lo que es una zona básicamente rural. En las zonas altas, cuenta con gran cantidad de vegetación y en las zonas bajas son áreas dedicadas a la ganadería y agricultura.

3. ESTUDIO HIDROLÓGICO

3.1. MÉTODOS USADOS PARA DETERMINAR LAS CRECIDAS PARA EL DISEÑO DEL PUENTE DEL CAMINO LA CONCEPCIÓN-CAPELLANIA.

Para la determinación de las crecidas de diseño del puente se pueden utilizar los siguientes métodos de análisis:

- Método Regional
- Método Racional

Considerando el método racional para cuencas que no sobrepasen las 250 Ha, y el Método Regional para las cuencas que sobrepasan las 250 Ha.

3.2. ÁREAS DE DRENAJE

A partir de información de curvas de nivel generadas por Civil 3D se definió y calculó la cuenca de drenaje y otros parámetros fisiográficos. En la figura 1 se presenta la cuenca de drenaje para el diseño del puente vehicular.

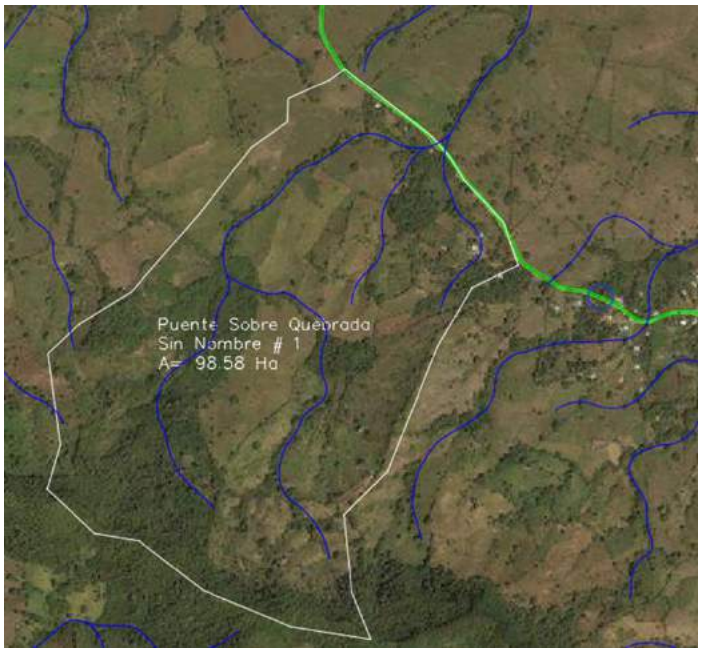


Figura 1 – Cuenca Puente sobre Quebrada Sin Nombre # 1

3.3. MÉTODO RACIONAL

El método racional para la evaluación del caudal consiste en la aplicación de la siguiente expresión:

$$Q = \frac{CIA}{360}$$

Donde:

- Q = Caudal en la sección considerada en m³/seg.
- C = Coeficiente de escorrentía o de flujo superficial de la cuenca.
- I = Intensidad media de la lluvia sobre el área de la cuenca tributaría para la sección en mm/hora.

El Ministerio de Obras Publicas recomienda los siguientes valores mínimos de C:

C= 0.85	Para diseños pluviales en áreas sub urbanas y en rápido crecimiento
C=0.90 – 1.0	Para diseños pluviales en áreas urbanas deforestadas
C=1.0	Para diseños pluviales en áreas completamente

En forma resumida, el cálculo de los caudales de las aguas pluviales, utilizando el método racional, requiere la determinación de los siguientes datos básicos.

- Relación intensidad precipitación-duración del aguacero, para utilizarla como base del proyecto,
- El probable estado futuro de la cuenca vertiente, es decir; el porcentaje de superficie impermeable que puede esperarse cuando el distrito se haya desarrollado lo previsto,
- El coeficiente de escorrentía, que relaciona el caudal máximo de escorrentía en cualquier punto con la intensidad de la lluvia durante el tiempo de concentración para ese punto,

- El tiempo probable requerido para que el agua fluya por la superficie del terreno hasta la primera boca de alcantarilla, llamado tiempo de entrada,
- La cuenca vertiente a la estructura en el punto en el que deba determinarse su N.A.M.E.,
- El tiempo requerido para que el agua fluya por la estructura, desde la primera boca al punto antes mencionado, que, añadido al tiempo de entrada, da el tiempo de concentración.

Al estimar el caudal de escorrentía mediante el método racional se supone que el valor de la intensidad media de la lluvia a utilizar en los cálculos es el correspondiente a la duración de aquella igual al tiempo de concentración.

La intensidad de la lluvia ha sido determinada para la zona Pacifica del país, donde se ubica el proyecto analizado.

Según el Manual de Aprobación de Planos del Ministerio de Obras Públicas, la intensidad de la lluvia medido en pulgada/hora está dado por la siguiente gráfica:

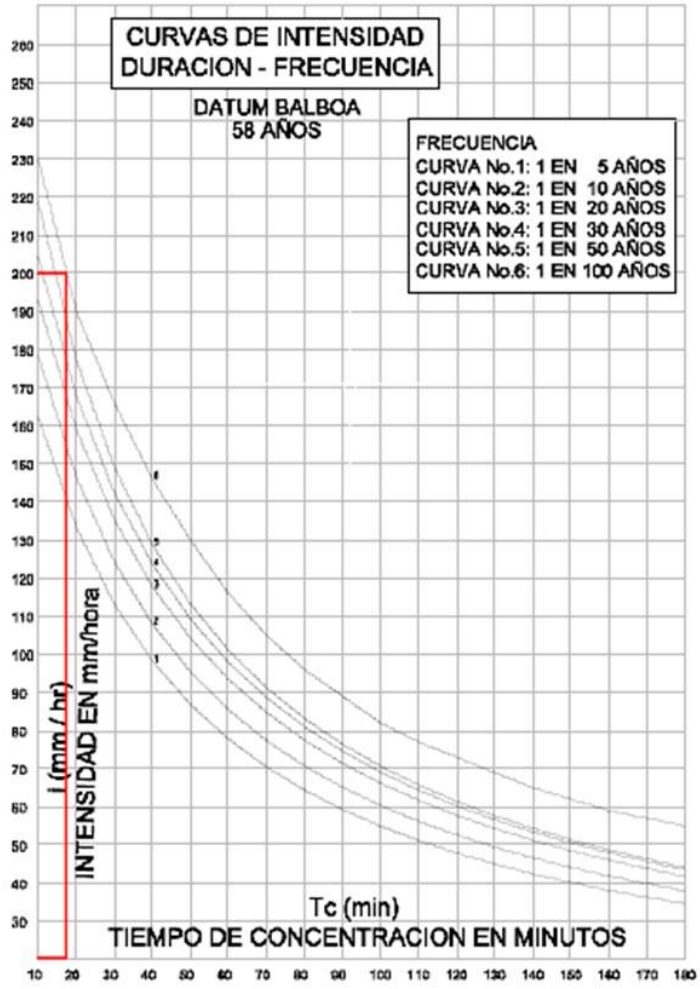


Figura 2 – Intensidad de Lluvia de la Quebrada Sin Nombre # 1 (200mm/hr)

En donde,

$$Tc = \left[\left(\frac{0.866\ x\ L^3}{\Delta H}\right)\right]^{0.385}$$

Tc= Tiempo de concentración (hora)

L= Longitud del terreno (kilómetros)

∆H= Diferencia de elevación en el terreno (metros)

Las condiciones de los parámetros anteriormente serán tomadas atendiendo a la longitud y diferencia de elevación más crítica sobre el terreno.

3.4. RESULTADOS

ANÁLISIS HIDROLÓGICO									
EST.	NOMBRE	Lc (Km)	COTA		DH (m)	Tc (Min)	I (mm/hr)	AREA (Ha)	Qmáx (m^3/s)
			INICIO	FINAL					
6k+246	Quebrada Sin Nombre # 1	1.78	228.40	109.76	118.64	17.60	200.00	98.58	46.55

Cuadro 1 - Cálculos hidrológicos e hidráulicos del puente sobre Quebrada Sin Nombre # 2

4. ESTUDIO HIDRAULICO

4.1. Consideraciones

- La ubicación del puente a construir de acuerdo al alineamiento del cauce se encuentra en la estación aproximada de 0k+105,
- El coeficiente n de manning de 0.03, de acuerdo a lo recomendado en el Manual de Aprobación de Planos del MOP para cauces de tierra con vegetación normal, lodo con escombros o irregular a causa de erosión,
- Para una crecida con un periodo de retorno de 1:100 años, se presenta un caudal de 46.55 m^3/s,
- Condiciones del flujo aguas arriba y aguas abajo: critico.

4.2. Geometría del cauce y ubicación del puente

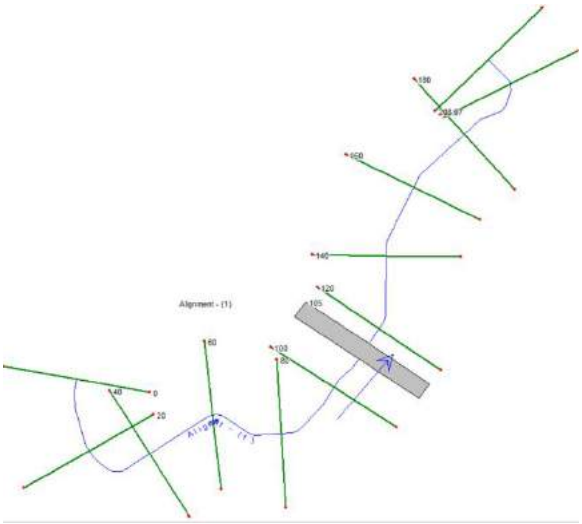


Figura 3-secciones transversales del cauce y ubicación del puente en área gris sombreada

La modelación se realiza con el programa HEC-RAS versión 5.0.03. En la figura 3 se pueden observar las secciones transversales del cauce en una vista de planta.

4.3. Condiciones de flujo

El flujo se asume crítico para la sección aguas arriba y aguas debajo de la sección. En el cuadro se coloca la estación 0k+208.97 ya que es la última en el alineamiento del rio de acuerdo a los datos topográficos, y se asume que no hay cambios en el valor del caudal.

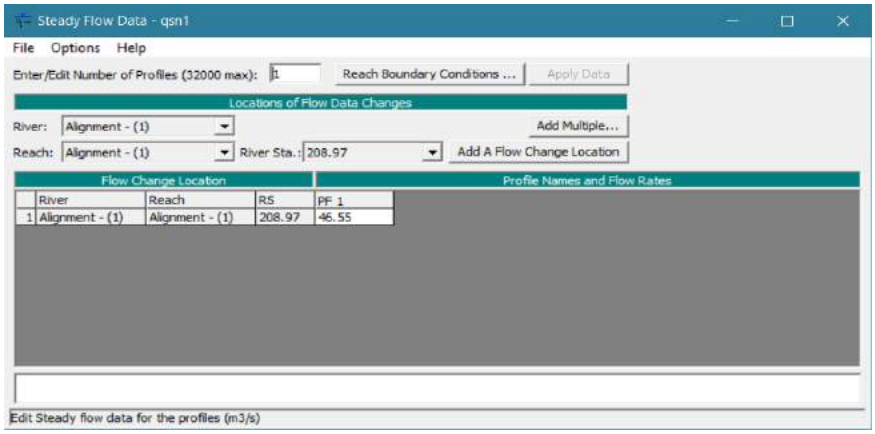


Figura 4 Condiciones de flujo.

4.4. Análisis hidráulico

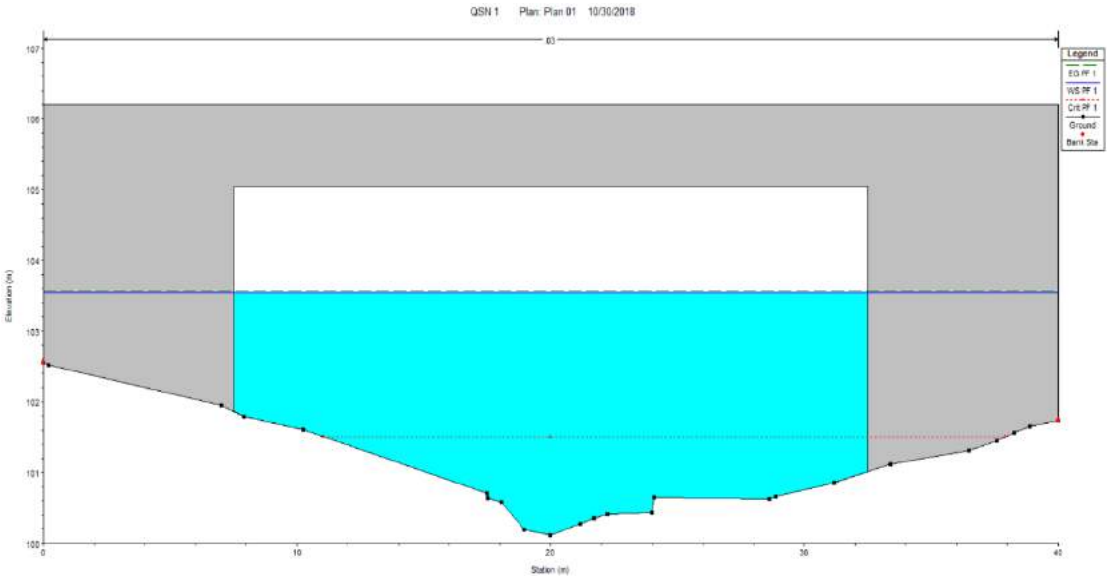


Figura 5. Nivel de aguas máximo para la estación 0k+105

El N.A.M.E. obtenido para la sección 0k+105 es 103.54m. A partir de esta elevación es que se debe medir el galibo y el nivel inferior de losa del puente, para esta sección natural.

E.G. US. (m)	103.57	Element	Inside BR US	Inside BR DS
W.S. US. (m)	103.55	E.G. Elev (m)	103.57	103.57
Q Total (m3/s)	46.55	W.S. Elev (m)	103.54	103.54
Q Bridge (m3/s)	46.55	Crit W.S. (m)	101.27	101.50
Q Weir (m3/s)		Max Chl Dpth (m)	3.97	3.43
Weir Sta Lft (m)		Vel Total (m/s)	0.83	0.69
Weir Sta Rgt (m)		Flow Area (m2)	56.25	67.25
Weir Submerg		Froude # Chl	0.16	0.12
Weir Max Depth (m)		Specif Force (m3)	90.67	96.40
Min El Weir Flow (m)	106.20	Hydr Depth (m)	2.65	2.69
Min El Prs (m)	105.04	W.P. Total (m)	22.40	29.61
Delta EG (m)	0.01	Conv. Total (m3/s)	3463.5	3873.2
Delta WS (m)	-0.01	Top Width (m)	21.19	25.00
BR Open Area (m2)	91.77	Frctn Loss (m)	0.00	0.00
BR Open Vel (m/s)	0.83	C & E Loss (m)	0.00	0.00
BR Sluice Coef		Shear Total (N/m2)	4.45	3.22
BR Sel Method	Energy only	Power Total (N/m s)	3.68	2.23

Figura 6 - Tabla resumen de valores del puente en la estación 0k+105 del cauce.

5. CONCLUSIONES

De acuerdo a la información disponible, los análisis realizados y presentados en este informe se concluyó:

- Para el puente en la estación 6+246 del Camino Rincón Hondo – El Banco – La Esquiguita, la cuenca drena un caudal de Q =46.55 m³/seg, asociado a una crecida con un periodo de retorno de 100 años y que se ha considerado para el diseño de la estructura,
- El nivel de aguas máximo para el puente es de 103.54m, para una crecida de 1:100 años.

6. RECOMENDACIONES

- Revestir con concreto reforzado el fondo de la entrada y salida en el ancho de la estructura proyectada, así como los taludes, para evitar problemas de socavación,

- Realizar limpieza y conformación de cauce aguas arriba y aguas abajo del puente proyectado hasta la servidumbre vial establecida.

7. BIBLIOGRAFIA

- EMPRESA DE TRANSMISION ELECTRICA, S.A. (ETESA) – Resumen técnico, Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá, Periodo 1971-2006.
- U.S. ARMY CORPS OF ENGINEERS – HYO ENGINEERING CENTER. HEC RAS – River Analysis System, User Manual, Version 4.1. January 2010.

8. ANEXOS

Memoria fotográfica:

.

Figura 6 Cauce aguas abajo de la Quebrada Sin Nombre 1

Figura 7 Cauce aguas arriba de la Quebrada Sin Nombre 1

Figura 8 Cauce Quebrada Sin Nombre 1

ESTUDIO HIDROLOGICO DEL PUENTE VEHICULAR SOBRE LA QUEBRADA SIN NOMBRE # 2 DEL CAMINO RINCON HONDO-EL BANCO-LA ESQUIGUITA

RENGLÓN 2

PRESENTADO POR:

GRUPO JOCA

FECHA:

NOVIEMBRE DE 2018

JENNIFER GRACE TAPIA ROA
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2018-006-116
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 3
2. CARACTERISTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO 4
2.1. UBICACIÓN DEL PUENTE 4
2.2. INFORMACIÓN CARTOGÁFICA 4
2.3. ANÁLISIS CLIMÁTICO DEL ÁREA DE LA CUENCA EN ESTUDIO 4
3. ESTUDIO HIDROLÓGICO 5
3.1. MÉTODOS USADOS PARA DETERMINAR LAS CRECIDAS PARA EL DISEÑO DEL PUENTE DEL CAMINO LA CONCEPCIÓN-CAPELLANIA. 5
3.2. ÁREAS DE DRENAJE 5
3.3. MÉTODO RACIONAL 6
3.4. RESULTADOS 9
4. ESTUDIO HIDRAULICO 9
4.1. Consideraciones 9
4.2. Geometría del cauce y ubicación del puente 10
4.3. Condiciones de flujo 10
4.4. Análisis hidráulico 11
5. CONCLUSIONES 12
6. RECOMENDACIONES 12
7. BIBLIOGRAFIA 12
8. ANEXOS 13

1. INTRODUCCIÓN

En el siguiente informe se presentarán los resultados del Estudio Hidrológico para el diseño del puente vehicular sobre la Quebrada Sin Nombre #2, en el Camino Rincón Hondo – El Banco – La Esquiguita correspondiente al proyecto “Diseño y Construcción para la Rehabilitación de la Circunvalación de Pesé-Bahía Honda-El Ciruelo-Pesé y El Camino Rincón Hondo-El Banco-La Esquiguita (Renglón 2).

Todos los cálculos se realizarán conforme al periodo de retorno establecido en el Manual de Aprobación del Ministerio de Obras Públicas (2003), y el pliego de cargos.

Se hará una estimación sobre la cantidad de agua de lluvia que se precipite sobre el área del proyecto, tomando en consideración, la mayor precipitación que se pueda presentar en la zona de estudio, en un periodo 100 años de acuerdo con lo establecido en el pliego de cargos.

El presente análisis tiene como finalidad determinar los caudales que genere la zona drenante para el puente proyectado, y determinar el nivel de aguas máximas para el posterior diseño de la estructura, buscando el correcto manejo de las aguas.

Se tomarán las áreas de drenaje para cada estructura de drenaje menor propuesta utilizando información de curvas de nivel generadas por Civil 3D, para garantizar un sistema de disposición final adecuado para el manejo de las aguas de lluvias respetando las normativas vigentes en nuestro país.

2. CARACTERISTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

2.1. UBICACIÓN DEL PUENTE

El puente se ubica en la Provincia de Herrera en el Distrito de Pese. El puente sobre la Quebrada Sin Nombre 2 se encuentra en la estación 7k+020.

2.2. INFORMACIÓN CARTOGÁFICA

Para delimitación de las cuencas de para el diseño del puente vehicular se utilizan curvas de nivel generadas por Civil 3D.

2.3. ANÁLISIS CLIMÁTICO DEL ÁREA DE LA CUENCA EN ESTUDIO

En la región centroamericana, Panamá es quizás el país en el que los fenómenos físicos climáticos ocurren con menor intensidad. Algunos de los huracanes que afectan el Caribe y el Pacífico, en ocasiones dejan sentir sus efectos en nuestro país, porque activan la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) intensificando las lluvias. Afortunadamente Panamá se ubica fuera de la ruta que generalmente siguen estos fenómenos meteorológicos.

La precipitación promedio anual en esta área está en el orden de 139.5mm. Los meses de mayor precipitación son agosto, septiembre y octubre y los de menor precipitación, febrero y marzo.

La zona está parcialmente poblada, con asentamientos de personas en distintos puntos del camino, por lo que es una zona básicamente rural. En las zonas altas, cuenta con gran cantidad de vegetación y en las zonas bajas son áreas dedicadas a la ganadería y agricultura.

3. ESTUDIO HIDROLÓGICO

3.1. MÉTODOS USADOS PARA DETERMINAR LAS CRECIDAS PARA EL DISEÑO DEL PUENTE DEL CAMINO LA CONCEPCIÓN-CAPELLANIA.

Para la determinación de las crecidas de diseño del puente se pueden utilizar los siguientes métodos de análisis:

- Método Regional
- Método Racional

Considerando el método racional para cuencas que no sobrepasen las 250 Ha, y el Método Regional para las cuencas que sobrepasan las 250 Ha.

3.2. ÁREAS DE DRENAJE

A partir de información de curvas de nivel generadas por Civil 3D se definió y calculó la cuenca de drenaje y otros parámetros fisiográficos. En la figura 1 se presenta la cuenca de drenaje para el diseño del puente vehicular.

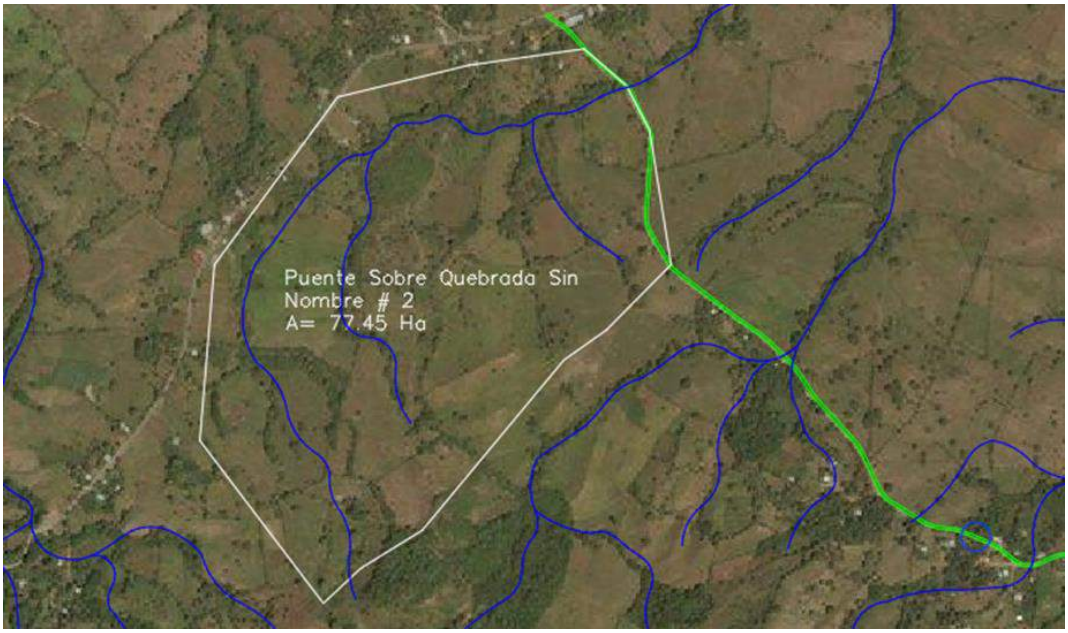


Figura 1 – Cuenca Puente sobre Quebrada Sin Nombre # 2

3.3. MÉTODO RACIONAL

El método racional para la evaluación del caudal consiste en la aplicación de la siguiente expresión:

$$Q = \frac{CIA}{360}$$

Donde:

- Q = Caudal en la sección considerada en m³/seg.
- C = Coeficiente de escorrentía o de flujo superficial de la cuenca.
- I = Intensidad media de la lluvia sobre el área de la cuenca tributaría para la sección en mm/hora.

El Ministerio de Obras Publicas recomienda los siguientes valores mínimos de C:

C= 0.85	Para diseños pluviales en áreas sub urbanas y en rápido crecimiento
C=0.90 – 1.0	Para diseños pluviales en áreas urbanas deforestadas
C=1.0	Para diseños pluviales en áreas completamente

En forma resumida, el cálculo de los caudales de las aguas pluviales, utilizando el método racional, requiere la determinación de los siguientes datos básicos.

- Relación intensidad precipitación-duración del aguacero, para utilizarla como base del proyecto,
- El probable estado futuro de la cuenca vertiente, es decir; el porcentaje de superficie impermeable que puede esperarse cuando el distrito se haya desarrollado lo previsto,
- El coeficiente de escorrentía, que relaciona el caudal máximo de escorrentía en cualquier punto con la intensidad de la lluvia durante el tiempo de concentración para ese punto,

- El tiempo probable requerido para que el agua fluya por la superficie del terreno hasta la primera boca de alcantarilla, llamado tiempo de entrada,
- La cuenca vertiente a la estructura en el punto en el que deba determinarse su N.A.M.E.,
- El tiempo requerido para que el agua fluya por la estructura, desde la primera boca al punto antes mencionado, que, añadido al tiempo de entrada, da el tiempo de concentración.

Al estimar el caudal de escorrentía mediante el método racional se supone que el valor de la intensidad media de la lluvia a utilizar en los cálculos es el correspondiente a la duración de aquella igual al tiempo de concentración.

La intensidad de la lluvia ha sido determinada para la zona Pacifica del país, donde se ubica el proyecto analizado.

Según el Manual de Aprobación de Planos del Ministerio de Obras Públicas, la intensidad de la lluvia medido en pulgada/hora está dado por la siguiente gráfica:

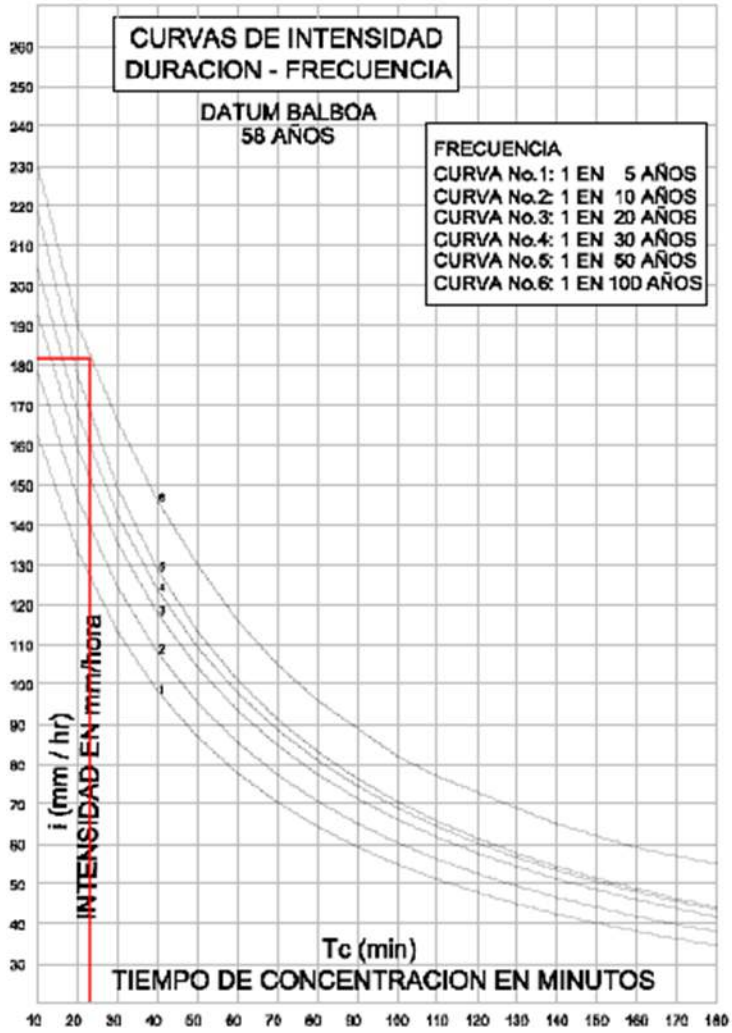


Figura 2 – Intensidad de Lluvia de la Quebrada Sin Nombre # 1 (182.02mm/hr)

En donde,

$$Tc = \left[\left(\frac{0.866\ x\ L^3}{\Delta H}\right)\right]^{0.385}$$

Tc= Tiempo de concentración (hora)

L= Longitud del terreno (kilómetros)

∆H= Diferencia de elevación en el terreno (metros)

Las condiciones de los parámetros anteriormente serán tomadas atendiendo a la longitud y diferencia de elevación más crítica sobre el terreno.

3.4. RESULTADOS

ANÁLISIS HIDROLÓGICO									
EST.	NOMBRE	Lc (Km)	COTA		DH (m)	Tc (Min)	I (mm/hr)	AREA (Ha)	Qmáx (m^3/s)
			INICIO	FINAL					
7k+020	Quebrada Sin Nombre # 2	1.82	160.00	99.91	60.09	23.35	182.02	77.45	33.29

Cuadro 1 - Cálculos hidrológicos e hidráulicos del puente sobre Quebrada Sin nombre # 2

4. ESTUDIO HIDRAULICO

4.1. Consideraciones

- La ubicación del puente a construir de acuerdo al alineamiento del cauce se encuentra en la estación aproximada de 0k+114,
- El coeficiente n de manning de 0.03, de acuerdo a lo recomendado en el Manual de Aprobación de Planos del MOP para cauces de tierra con vegetación normal, lodo con escombros o irregular a causa de erosión,
- Para una crecida con un periodo de retorno de 1:100 años, se presenta un caudal de 33.29 m^3/s,
- Condiciones del flujo aguas arriba y aguas abajo: critico.

4.2. Geometría del cauce y ubicación del puente

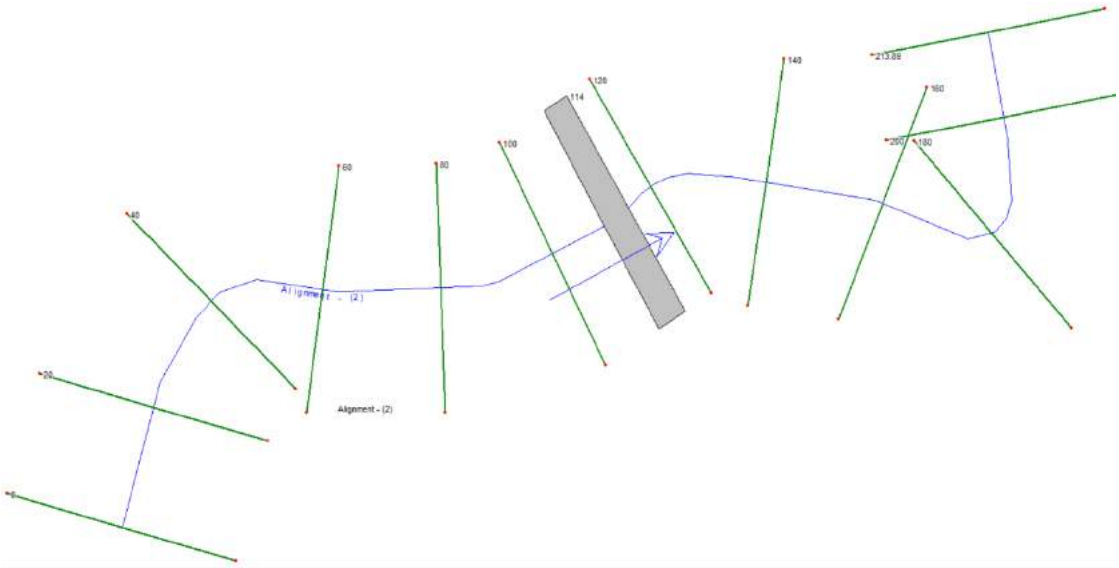


Figura 3-secciones transversales del cauce y ubicación del puente en área gris sombreada

La modelación se realiza con el programa HEC-RAS versión 5.0.03. En la figura 3 se pueden observar las secciones transversales del cauce en una vista de planta.

4.3. Condiciones de flujo

El flujo se asume crítico para la sección aguas arriba y aguas debajo de la sección. En el cuadro se coloca la estación 0k+208.97 ya que es la última en el alineamiento del rio de acuerdo a los datos topográficos, y se asume que no hay cambios en el valor del caudal.

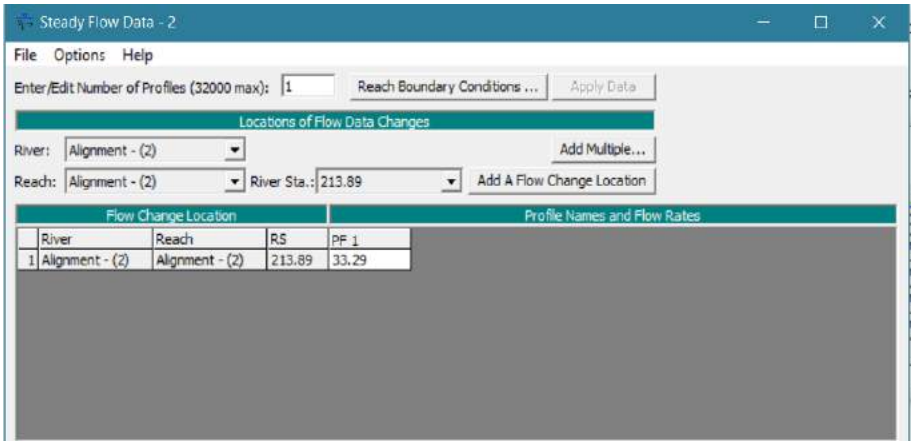


Figura 4 Condiciones de flujo.

4.4. Análisis hidráulico

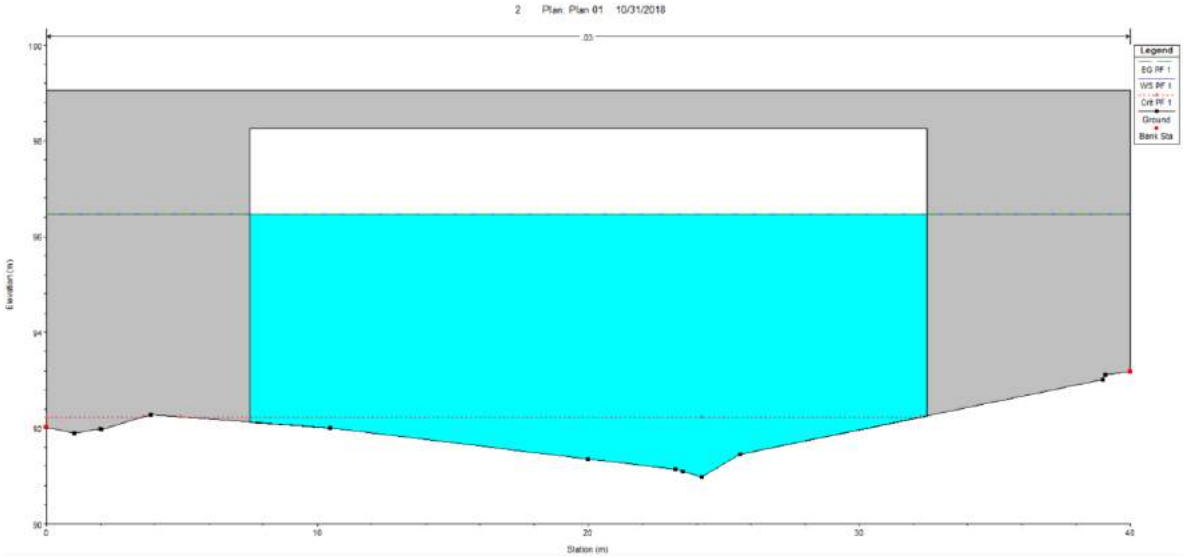


Figura 5. Nivel de aguas máximo para la estación 0k+114

El N.A.M.E. obtenido para la sección 0k+115 es 96.46m. A partir de esta elevación es que se debe medir el galibo y el nivel inferior de losa del puente, para esta sección natural.

Plan: Plan 01 Alignment - (2) Alignment - (2) RS: 114 Profile: PF 1				
E.G. US. (m)	96.46	Element	Inside BR US	Inside BR DS
W.S. US. (m)	96.46	E.G. Elev (m)	96.46	96.46
Q Total (m3/s)	33.29	W.S. Elev (m)	96.46	96.46
Q Bridge (m3/s)	33.29	Crit W.S. (m)	91.59	92.23
Q Weir (m3/s)		Max Chl Dpth (m)	6.64	5.48
Weir Sta Lft (m)		Vel Total (m/s)	0.27	0.28
Weir Sta Rgt (m)		Flow Area (m2)	121.32	119.87
Weir Submerg		Froude # Chl	0.03	0.04
Weir Max Depth (m)		Specif Force (m3)	308.21	289.63
Min El Weir Flow (m)	99.06	Hydr Depth (m)	4.85	4.79
Min El Prs (m)	98.26	W.P. Total (m)	34.18	33.71
Delta EG (m)	0.00	Conv. Total (m3/s)	9410.8	9308.3
Delta WS (m)	0.00	Top Width (m)	25.00	25.00
BR Open Area (m2)	164.88	Frctn Loss (m)	0.00	0.00
BR Open Vel (m/s)	0.28	C & E Loss (m)	0.00	0.00
BR Sluice Coef		Shear Total (N/m2)	0.44	0.45
BR Sel Method	Energy only	Power Total (N/m s)	0.12	0.12

Figura 6 - Tabla resumen de valores del puente en la estación 0k+114 del cauce.

5. CONCLUSIONES

De acuerdo a la información disponible, los análisis realizados y presentados en este informe se concluyó:

- Para el puente en la estación 7+020 del Camino Rincón Hondo – El Banco – La Esquiguita, la cuenca drena un caudal de Q =33.29 m^3/seg, asociado a una crecida con un periodo de retorno de 100 años y que se ha considerado para el diseño de la estructura.
- El nivel de aguas máximo para el puente es de 96.46m, para una crecida de 1:100 años.

6. RECOMENDACIONES

- Revestir con concreto reforzado el fondo de la entrada y salida en el ancho de la estructura proyectada, así como los taludes, para evitar problemas de socavación,
- Realizar limpieza y conformación de cauce aguas arriba y aguas abajo del puente proyectado hasta la servidumbre vial establecida.

7. BIBLIOGRAFIA

- EMPRESA DE TRANSMISION ELECTRICA, S.A. (ETESA) – Resumen técnico, Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá, Periodo 1971-2006.
- U.S. ARMY CORPS OF ENGINEERS – HYO ENGINEERING CENTER. HEC RAS – River Analysis System, User Manual, Version 4.1. January 2010.

8. ANEXOS

Memoria fotográfica:

.

Figura 7 – Aguas arriba de cauce Quebrada Sin Nombre 2

Figura 8 – Aguas abajo de cauce Quebrada Sin Nombre 2

Figura 9 – cauce Quebrada Sin Nombre 2

ANEXO XIII. ESTUDIO DE PAVIMENTO Y SUELOS

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DE LA CIRCUNVALACIÓN DE PESÉ – BAHÍA HONDA – EL CIRUELO – PESÉ Y CAMINO RINCÓN HONDO – EL BANCO – LA ESQUIGUITA

PROVINCIA DE HERRERA

CAMINO RINCÓN HONDO – EL BANCO – LA ESQUIGUITA

DISEÑO DE PAVIMENTO E INVESTIGACION DE SUELOS

PRESENTADO POR:

JOCA®

EBASA
E. BARRANCO Y ASOCIADOS, S.A.
INGENIEROS CONSULTORES

DICIEMBRE DE 2018

INFORME DISEÑO DE PAVIMENTO E INVESTIGACION DE SUELOS

Trabajo No. **M18-07** Fecha: **Noviembre, 2018**

Proyecto: **Diseño y Construcción para la Rehabilitación de la Circunvalación de Pesé – Bahía Honda – El Ciruelo – Pesé y Camino Rincón Hondo – El Banco – La Esquiguita, Distrito de Pesé**

Cliente: **JOCA S.A.**

INTRODUCCIÓN

En este informe se definen los criterios utilizados para el diseño de la estructura de pavimento flexible, para el Proyecto: **Diseño y Construcción para la Rehabilitación de la Circunvalación de Pesé – Bahía Honda – El Ciruelo – Pesé y Camino Rincón Hondo – El Banco – La Esquiguita, Distrito de Pesé**, Provincia de Herrera.

Este informe comprende el Renglón 2: Camino Rincón Hondo – El Banco – La Esquiguita.

Las estructuras de pavimento presentadas en la licitación como estructuras con espesores mínimos, procedieron a ser verificadas en base al número estructural (SN) según la Guía para el Diseño de la Estructura del Pavimento de la AASHTO 1993.

En lo que respecta a las propiedades de la subrasante, se utilizaron los resultados de pruebas de CBR de campo (DCP) realizadas a lo largo del camino, cuyos detalles se presentan en el informe de Investigación de Suelos.

Para determinar las propiedades de la base granular y el material selecto a colocar, de manera conservadora, se utilizaron las características mínimas definidas por el Ministerio de Obras Públicas para este material.

PARÁMETROS DE DISEÑO

FACTOR DE CONFIABILIDAD (R)

La Confiabilidad en el diseño de pavimentos (Zr) es la probabilidad de que el sistema estructural que forma el pavimento cumpla su función prevista bajo las condiciones que tienen lugar en ese lapso.

La variabilidad (So) se refiere a las varianzas en las mediciones de los parámetros que se definen en el diseño con respecto a los valores que se obtienen en el terreno de forma real.

De acuerdo a la clasificación funcional de la carretera la Guía AASHTO recomienda rango de valores a considerar en el diseño:

Clasificación funcional	Nivel de confiabilidad, R, recomendado	
	Urbana	Rural
Interestatales y vías rápidas	85 - 99,9	80 - 99,9
Arterias principales	80 - 99	75 - 95
Colectoras	80 - 95	75 - 95
Locales	50 - 80	50 - 80

Según los valores recomendados por el Método AASHTO – 1993, y de acuerdo a la clasificación funcional de la vía se ha adoptado el valor de **R= 80%.**

DESVIACIÓN ESTÁNDAR (Zr)

El valor de la Desviación Estándar de acuerdo al factor de confiabilidad R= 80% es:

Zr= - 0.841

Según Tabla 4.1 Standar Normal Desviate (Zr) Values Corresponding to Selected Levels of Rellabillity – Guía AASHTO.

DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE TODAS LAS VARIABLES (So)

Cuando se considera la variación del tráfico proyectado (junto con otras variables asociadas con los modelos del comportamiento del pavimento) el valor que se adopta es 0.39 para pavimentos rígidos, y 0.49 para pavimentos flexibles.

El rango de valores para pavimentos flexibles es: 0.40 – 0.50

El valor considerado en el diseño del pavimento flexible es el promedio:

$$S_0 = 0.45$$

ÍNDICES DE SERVICIABILIDAD

Los Índices de Serviciabilidad considerados de acuerdo al tipo de carretera y tráfico:

Estructura con Carpeta Asfáltica:

- $Indicede\ Serviciablidad\ Inicial(p_o) = 4.2$

- $Indice de Serviciablidad Final (p_t) = 2.0$

La Pérdida de Serviciabilidad (ΔPSI), es igual a:

$$\Delta PSI = p_0 - p_t = 2.2$$

PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

De acuerdo a los resultados de los ensayos de laboratorio requeridos se puede indicar lo siguiente:

- Materiales para Base: CBR mayor o igual 80%
- Materiales para Subbase: CBR mayor o igual 25%.

Los coeficientes Estructurales considerados son:

- Carpeta Asfáltica: a_1 = 0.44 / pulg (correspondiente a un Módulo de Elasticidad de 450,000 psi)
- Base Granular: a_2 = 0.13 / pulg (correspondiente a CBR >=80%)
- Subbase Granular: a_3 = 0.10 / pulg (correspondiente a CBR>=25%)

En el siguiente cuadro se presentan Los Coeficientes de Drenaje de acuerdo al tipo de material y al tiempo de exposición que se considera expuesto a condiciones de saturación:

COEFICIENTES DE DRENAJE

Calidad del drenaje	P = % del tiempo en que el pavimento está expuesto a niveles de humedad cercanos a la saturación			
	< 1%	1% - 5%	5% - 25%	> 25%
Excelente	1.40-1.35	1.35-1.30	1.30-1.20	1.20
Bueno	1.35-1.25	1.25-1.15	1.15-1.00	1.00
Regular	1.25-1.15	1.15-1.05	1.00-0.80	0.80
Pobre	1.15-1.05	1.05-0.80	0.80-0.60	0.60
Muy pobre	1.05-0.95	0.95-0.75	0.75-0.40	0.40

- Base Granular m_2 = 0.80
- Sub base Granular m_3 = 0.80

ENSAYOS DE SUELOS EN LA SUBRASANTE

- **Ensayos de Granulometrías y Límites de Atterberg.**

Los resultados de los cuatro (4) ensayos de Laboratorio realizados, con el propósito de obtener las características y clasificaciones de los suelos típicos encontrados en los diferentes sectores del proyecto resultaron clasificaciones AASHTO **A-2-6** y **A-7-5**, los detalles generales de estos Ensayos se presentan en el Apéndice "A".

Las características de los tipos de suelos encontradas son:

Suelos **A-2-6**:

- 35% máx. pasa el tamiz No.200
- Límite Líquido de 40% máx.
- Índice de Plasticidad 11% mín.
- Índice de Grupo No.4 máx.
- Son arena, gravas con finos de arcilla incompresibles, con calidad de excelente a bueno como subrasante.

Suelos **A-7-5**:

- 36% mín. pasa el tamiz No.200
- Límite Líquido de 41% mín.
- Índice de Plasticidad 11% mín.
- Índice de Grupo No.20 máx.
- Son arcillas limosas de alta compresibilidad

- **Ensayos con el Penetrómetro Dinámico de Cono:**

De ensayos realizados, se obtuvieron las siguientes cantidades y valores de CBR: dos (2) sitios con valores entre 5.0 y 10.0%; dos (2) sitios con valores de CBR entre 10.0 y 15.0%; no se registraron valores de CBR de campo menor del 5.0% requerido. Los valores de CBR de campo cuyos detalles se presentan en el Apéndice "B", se distribuyen de la siguiente forma:

Valores	CBR (%)
Entre 5 y 10%	2
Entre 10 y 15%	2

En base a los resultados se utilizará un CBR de 8% para el diseño.

MÓDULOS DE RESILIENCIA

Para la adecuada correlación entre CBR y módulo resiliente se ha aplicado la fórmula de Heukelom and Klomp, relación para suelo granulados finos con CBR<10

Mr = 1500 x CBR%

$$M_r = 1500 \times (8) = 12{,}000 \text{ lb/plg}^2$$

TRANSITO Y CARGAS

Se estimó un aforo en base al sitio y a sus condiciones, para obtener un ESAL aproximado.

Para el cálculo del ESAL, se utiliza la tabla de clasificación que se presenta a continuación:

	Sedanes	Microbus	Buses	Camiones	Articulados	Total Ambos Sentidos
Totales	51	0	6	17	0	74
Porcentajes	0.69	0.00	0.08	0.23	0.00	1.00

A la tabla anterior se le aplica la conversión a TPD y la distribución direcciónal (0.53)

	Entran / Salen						
	Sedan	Microbus	Bus	C2	C3	T2S1	Totales
Totales	27	0	3	0	9	0	39
Porcentaje de daño	0 0002	0	0 38	0	1 0323		

El cálculo del ESAL par un año es:

		% Composición	Factor de equivalencia	Ejes de carga (kips)	Ejes equivalentes
Sedan	27	0.69	0.0002	2	0
		0.69	0.0002	2	0
Bus	3	0.08	0.03636	8	0
		0.08	1.56078	20	5
C2	0	0	0.03636	8	0
		0	1.56078	20	0
C3	9	0.23	0.13273	11	1
		0.23	0.93331	32.8	8
Total	39			**En un día**	14
				En un año	5,255

En 12 años con un crecimiento de 1% se tendrá un ESAL de 67000 ejes equivalentes direccionado.

NÚMERO ESTRUCTURAL REQUERIDO

El concepto del diseño de pavimentos flexibles, es determinar primero el espesor de la estructura basado en el nivel de transito como en las propiedades; el periodo de desempeño de un pavimento está en función de la pérdida de serviciabilidad.

Para diseñar las estructuras de pavimento utilizando el método AASHTO es necesario determinar elnúmero estructural requerido para soportar el tránsito esperado, para tal fin se despeja este valor de la siguiente fórmula:

$$\log W_{18} = z_R \times s_o + 9.36 \log(SN+1) + 0.2 + \frac{\log\left(\frac{\Delta PSI}{4.2-1.2}\right)}{0.40 + \left(\frac{1.094}{(SN+1)^{5.19}}\right)} + 2.32 \log M_r - 8.07$$

Donde:

W_{18} = Numero de ejes equivalentes para el periodo de diseño

M_R = Modulo Resiliente (lb / pulg^2)

p_0 = Índice de serviciabilidad Inicial

p_t = Índice de serviciabilidad final

ΔPSI = Perdida de serviciabilidad

Z_R = Factor de Confiabilidad

S_o = Desviación Estándar Global

SN = Numero Estructural requerido

$$SN = a_1 \times D_1 + a_2 \times D_2 \times m_2 + a_3 \times D_3 \times m_3$$

Donde:

a_1, a_2, a_3: Coeficientes Estructurales

m_2, m_3 = coeficientes de drenajes

D_1, D_2, D_3 = Espesores de capas

RESULTADOS

CAMINO RINCÓN HONDO - EL BANCO - LA ESQUIGUITA

DATOS

Periodo de Diseño	$t := 12$ *años*
Ejes Equivalentes Estimados	$ESAL := 67000$
Confiabilidad	$R := 80\%$
Diferencia del Indice de Serviciabilidad	$\Delta PSI := 2.2$
Desviación Normal Estándar	$Zr := -0.841$
Desviación Estándar Global	$So := 0.45$
Concreto asfaltico	
Módulo	$Eac := 450000$ *psi*
Aporte Estrcutural	$a_1 := \frac{0.44}{in}$
Capa Base	
Ensayo CBR	$CBR_{BS} := 80\%$
Módulo	$E_{BS} := 27000$ *psi*
Aporte Estructural	$a_2 := \frac{0.13}{in}$
Coeficiente de Drenaje	$m_2 := 0.80$
Capa sub-base	
Ensayo CBR	$CBR_{SB} := 25\%$
Módulo	$E_{SB} := 14000$ *psi*
Aporte Estructural	$a_3 := \frac{0.10}{in}$
Coeficiente de Drenaje	$m_3 := 0.80$
Sub-Grado	
Ensayo CBR	$CBR_{SG} := 8\%$
Módulo de Resiliencia	$Mr := 1500 \cdot CBR_{SG} \cdot 100 = 12000$ *psi*

ESTRUCTURA PROPUESTA POR EL MOP

Carpeta Asfáltica	$D_1 := 0.08\ m$
Capa Base	$D_2 := 0.25\ m$
Material Selecto	$D_3 := 0.20\ m$

VERIFICACIÓN

Ecuación de Diseño para Pavimento Flexible AASHTO 1993

$$log(ESAL) = Zr \cdot So + 9.36 \cdot log(SN+1) - 0.20 + \frac{\log\left(\frac{\Delta PSI}{4.2-1.5}\right)}{0.40 + \frac{1094}{(SN+1)^{5.19}}} + 2.32 \cdot \log(Mr) - 8.07$$

Número Estructural Requerido $\mathbf{SN} = 1.691$

Número Estructural por Capa

$SN_1 := D_1 \cdot a_1 = 1.386$

$SN_2 := D_2 \cdot a_2 \cdot m_2 = 1.024$

$SN_3 := D_3 \cdot a_3 \cdot m_3 = 0.63$

Número Estructural Total $SN_T := SN_1 + SN_2 + SN_3 = 3.039$

Comparación Numero Estructural Total vs Requerido $SN_T \geq SN$

El diseño cumple ya el que número estructural total es mayor al requerido.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Los suelos **A-2-6**, son suelos formados por arenas y gravas con finos de arcilla, con limite liquido de 37.0%, índice de plasticidad de 18.8%, el 32.2% pasa el tamiz No.200, con un contenido de humedad medio de 30.7%, su calidad como subrasante va de excelente a buena.

- Los suelos **A-7-5**, con tres (3) muestras, son arcillas limosas de alta compresibilidad, que en estas muestras presentaron los siguientes resultados: límite líquido de 57.0 a 68.3%; índice de plasticidad de 23.7 a 26.9%; de 89.2 a 98.5% pasa el tamiz No.200 y su contenido de humedad natural varió entre 25.3 y 39.0%, su calidad como subrazante va de regular a pobre.

- Los trabajos de movimiento de tierra en las arcillas limosas de alta compresibilidad (**A-7-5**) existentes en este proyecto deberán realizarse controlando la humedad de los suelos y trabajando en áreas reducidas controlables. En estas áreas también debe colocarse un geotextil para separar la subrasante de la estructura de pavimento.

- Los resultados de los Ensayos con el Cono Dinámico de Penetración (DCP) que se realizaron a lo largo del camino dieron valores mayores de 5.0% mínimo requerido en los términos de referencia (valores entre 5.0 y 15.0%).

- La estructura de pavimento mínima recomendada por el MOP para esta licitación cumple satisfactoriamente con el número estructural requerido por la demanda, las condiciones del sitio y los materiales.

BIBLIOGRAFÍA

AASHTO Guide for Design of Pavement Structure, 1993. Published by the American Association of State Highway and Transportation Officials.

"Especificaciones Técnicas Generales Para La Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes", Segunda Edición Revisada del 2002. Ministerio de Obras Públicas de Panamá.

APENDICES

Para complementar la información incluida en este Informe adjuntamos los siguientes Apéndices, citados en el texto anterior:

Apéndice "A": Resultados de Pruebas de Laboratorio, 1 hojas;
Apéndice "B": Valores de CBR de Campo Obtenidos con DCP, 1 hoja

Atentamente,

E. BARRANCO Y ASOC., S. A.

Atanasio Andrew
Ingeniero Civil
Maestría en Ing. Geotécnica

ATANASIO ANDREW MENDIETA
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2012-006-069
FIRMA
Ley 15 del 26 d. Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

EBM/aa. 18.11-202
Adj.: Apéndices (2)
c.c.: Archivo M18-07

RESULTADOS DE PRUEBAS DE LABORATORIO
CAMINO RINCÓN HONDO - EL BANCO - LA ESQUIGUITA

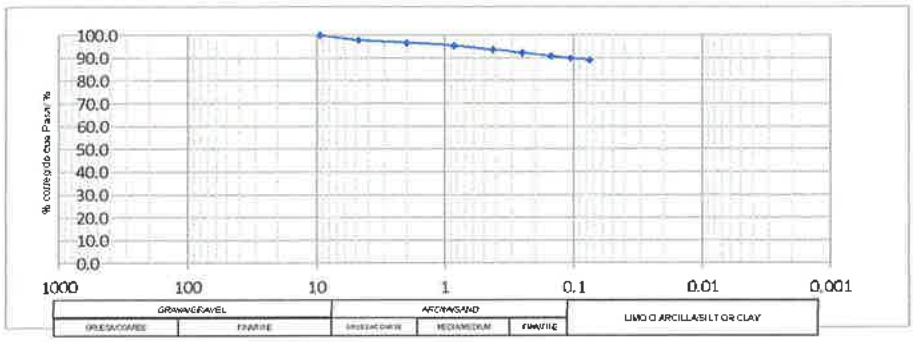
Hoyo No.	ESTACION	UBICACIÓN DEL SONDEO	MUESTRA	PROF. (m)	ENSAYOS REALIZADOS						
					HUMEDAD NATURAL	% PASA 200	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	INDICE DE PLAST.	INDICE GRUPO	CLASIF. AASHTO
1	0K+000	Der.		0.00-0.25	selecto						
1	0K+000	Der.	m-1	0.25-1.50	25.3	89.2	55.7	32.0	23.7	17.0	A-7-5
2	3K+000	Izq.		0.00-0.15	selecto						
2	3K+000	Izq.	m-1	0.15-1.50	35.2	96.1	57.0	32.3	24.7	17.0	A-7-5
3	5K+000	Izq.		0.00-0.10	selecto						
3	5K+000	Izq.	m-1	0.10-1.50	30.7	32.2	37.0	18.2	18.8	2	A-2-6
4	7K+100	Izq.		0.00-0.40	selecto						
4	7K+100	Izq.	m-1	0.40-1.50	39.0	98.5	68.3	41.5	26.9	19	A-7-5

EBASA
E. BARRANCO Y ASOCIADOS, S.A.
INGENIEROS CONSULTORES

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO Y LÍMITES DE ATTERBERG/ PARTICLE SIZE DISTRIBUTION AND ATTERBERG LIMITS
(ASTM D 6913M17, D 4318-17 AND D 2487)

F-002

TRABAJO No/ JOB #:	M 18-07	CLIENTE/ CLIENT:	JOCA S.A.	HOYO No./ HOLE #:	1
PROYECTO/PROJECT:	CAMINO RINCON HONDO - EL BANCO - LA ESQUIGUITA			MUESTRA/SAMPLE:	1
LOCALIZACIÓN / LOCATION:	0K+000LD			PROFUNDIDAD/DEPTH	0.25-1.50
MUESTREADO POR / SAMPLED BY:	R. BATISTA	FECHA/DATE:		ELEVACION/ELEVATION:	--
ENSAYADO POR / TESTED BY:	R. BATISTA	FECHA/DATE:	21-Jun-18	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING:				FUENTE / SOURCE:	--



RESUMEN/ SUMMARY

L. L.	55.70	C_u	--
P. L.	32.0	C_c	--
P. I.	23.7		

CLASIFICACIÓN S.U.C.S.G./ U.C.S. CLASSIFICATION: **MH**

CLASIFICACIÓN AASHTO/ AASHTO CLASSIFICATION

CLASIFICACION Y CLASSIFICATION	A-7-5
INDICE DE GRUPO/GROUP INDEX	17
CLASIFICACION/CLASSIFICATION	LIMO

OBSERVACIONES/ REMARKS: PLASTICIDAD ALTA

AGREGADO GRUESO/COARSE AGGREGATE — *AGREGADO FINO/FINE AGGREGATE* — *HIDROMETRO/HYDROMETER ASTM D 7928*

TAMIZ / SIEVE	RETENIDO ACUMULADO/ ACCUMULATED RETAINED	% RETENIDO/ % RETAINED	% PASA/ % PASSING
6"			
5 1/2"			
5"			
3"			
2 1/2"			
2"			
1 1/2"			
1"			
3/4"			
1/2"			
3/8"	0.00	0.00	100.00
#4	7.00	2.00	98.00
FONDO			
TOTAL			

TAMIZ/ SIEVE	RETENIDO ACUMULADO/ ACCUMULATED RETAINED	% RETENIDO/ % RETAINED	% PASA/ % PASSING	CORR. PASA/ CORR. PASSING	DIAMETRO DE PARTÍCULA/ PARTICLE SIZE	CORREGIDO QUE PASA/ CORRECTED PASSING
#4	7.00	2.00	98.00	98.00	-	-
#10	10.70	3.10	96.90	96.90	-	-
#20	15.90	4.50	95.50	95.50	-	-
#40	21.90	6.30	93.70	93.70	-	-
#60	26.60	7.60	92.40	92.40	-	-
#100	31.90	9.10	90.90	90.90	-	-
#140	35.10	10.00	90.00	90.00	-	-
#200	37.70	10.80	89.20	89.20	-	-
FONDO					-	-
TOTAL					-	-

AGREGADO GRUESO/ COARSE AGGREGATE
Peso Muestra Total Seca/ Total Weigth Dry Sample: ____ g

AGREGADO FINO/ FINE AGGREGATE
Peso Muestra Total Seca/ Total Weight Dry Sample: 350.00 g
Peso Seco Después de Lavado/ Dry Weight after washed: ____ g

% GRAVA / %GRAVEL: 2.00 **% ARENA / % SAND** 8.80 **% FINOS / % FINE** 89.20

Equipo utilizado para Análisis Granulométrico / Equipment Used for Particle Size Distribution

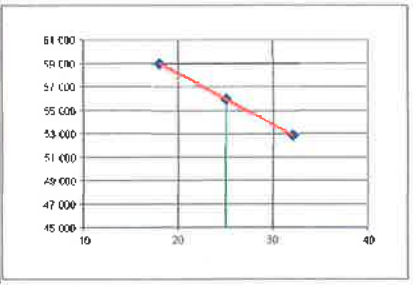
Equipo/Equipment:	Horno	No. Serie/Serial #:	005	Equipo/Equipment:	Balanza 2	No. Serie/Serial #:	
Equipo/Equipment:	Balanza 1	No. Serie/Serial #:	00	Equipo/Equipment:	--	No. Serie/Serial #:	

LÍMITE LÍQUIDO/LIQUID LIMIT

Ensayo No./ Test N°	1	2	3
Cápsula No./ Can N°	N2	56	A13
Peso Cápsula/ Mass of Can (g)	11.470	11.550	11.720
Cap. + Suelo Hum/ Can+wet soil (g)	22.600	22.780	23.760
Cap. + Suelo Seco/ Can-Dry Soil (g)	16.750	16.750	19.200
Agua/ Water (g)	3.850	4.030	4.470
Suelo Seco/ Dry Soil (g)	7.280	7.200	7.570
Cont. Humedad % / Water content %	52.900	56.000	59.000
# de Golpes / # of Blows	32	25	18

LÍMITE PLÁSTICO/PLASTIC LIMIT

Ensayo No./ Test N°	1	2
Cápsula No./ Can N°	C23	C7
Peso Cápsula/ Mass of Can (g)	9.390	8.990
Cap. + Suelo Hum/ Can+wet soil (g)	12.180	11.780
Cap. + Suelo Seco/ Can-Dry Soil (g)	11.500	11.100
Agua/ water (g)	0.680	0.680
Suelo Seco/ Dry Soil (g)	2.140	2.110
Cont. Humedad % / Water content %	31.900	32.200
Promedio/ Average	32.000	



Equipo utilizado para Límites de Atterberg / Equipment used for Atterberg Limits

Equipo/Equipment:	Balanza	No. Serie/Serial #:	00	Equipo/Equipment:	Horno	No. Serie/Serial #:	00
Equipo/Equipment:	Casagrande	No. Serie/Serial #:	00	Equipo/Equipment:	Tamiz No 40	No. Serie/Serial #:	000

Observaciones/ Remarks:

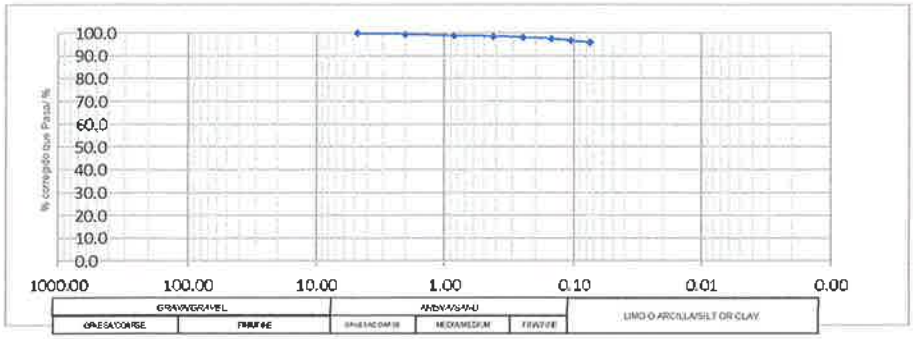
Muestreado en Campo por/ Sampled on site by	R. BATISTA	Compilado por / Compiled by:	ING. JHOVANY AVILA
Ensayado por / Tested by:	R. BATISTA	Presentado por/ Presented by.	EBASA

EBASA
E. BARRANCO Y ASOCIADOS, S.A.
INGENIEROS CONSULTORES

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO Y LÍMITES DE ATTERBERG/ PARTICLE SIZE DISTRIBUTION AND ATTERBERG LIMITS
(ASTM D 6913M17, D 4318-17 AND D 2487)

F-002

TRABAJO No/ JOB #:	M 18-07	CLIENTE/ CLIENT:	JOCA S.A.	HOYO No./ HOLE #:	2
PROYECTO/PROJECT:	CAMINO RINCON HONDO - EL BANCO - LA ESQUIGUITA			MUESTRA/SAMPLE:	1
LOCALIZACIÓN / LOCATION :	3K+000LI			PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.15-1.50
MUESTREADO POR / SAMPLED BY :	R. BATISTA	FECHA/DATE:		ELEVACION/ELEVATION:	--
ENSAYADO POR / TESTED BY :	R. BATISTA	FECHA/DATE:	21-jun-18	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :				FUENTE / SOURCE :	--



RESUMEN/ SUMMARY

L. L.	57.00	C_u	--
P. L.	32.3	C_c	--
P. I.	24.7		

CLASIFICACIÓN S.U.C.S./U.C.S. CLASSIFICATION: **MH**

CLASIFICACIÓN AASHTO/ AASHTO CLASSIFICATION

CLASIFICACIÓN / CLASSIFICATION	A-7-5
INDICE DE GRUPO/GROUP INDEX	17
CLASIFICACIÓN/CLASSIFICATION	

LIMO

OBSERVACIONES/ REMARKS: PLASTICIDAD ALTA

AGREGADO GRUESO/COARSE AGGREGATE

TAMIZ/SIEVE	RETENIDO ACUMULADO/ACCUMULATED RETAINED	% RETENIDO/% RETAINED	% PASA/ % PASSING
6"			
5 1/2"			
5"			
3"			
2 1/2"			
2"			
1 1/2"			
1"			
3/4"			
1/2"			
3/8"			
#4	0.00	0.00	100.00
FONDO			
TOTAL			

AGREGADO FINO/FINE AGGREGATE

TAMIZ/SIEVE	RETENIDO ACUMULADO/ACCUMULATED RETAINED	% RETENIDO/ % RETAINED	% PASA/ % PASSING	CORR PASA/CORR PASSING	DIAMETRO DE PARTICULA/ PARTICLE SIZE	CORREGIDO QUE PASA/ CORRECTED PASSING
#4	0.00	0.00	100.00	100.00	-	-
#10	2.00	0.50	99.50	99.50	-	-
#20	4.20	1.10	98.90	98.90	-	-
#40	5.70	1.40	98.60	98.60	-	-
#60	7.10	1.80	98.20	98.20	-	-
#100	10.00	2.50	97.50	97.50	-	-
#140	12.30	3.10	96.90	96.90	-	-
#200	15.30	3.90	96.10	96.10	-	-
FONDO					-	-
TOTAL					-	-

'HIDROMETRO/HYDROMETER ASTM D 7928

AGREGADO GRUESO/ COARSE AGGREGATE		
Peso Muestra Total Seca/ Total Weigth Dry Sample		g
AGREGADO FINO/ FINE AGGREGATE		
Peso Muestra Total Seca/ Total Weight Dry Sample	397.30	g
Peso Seco Después de Lavado/ Dry Weight after washed		g

% GRAVA / %GRAVEL: 0.00 **% ARENA / % SAND** 3.90 **% FINOS / % FINE** 96.10

Equipo utilizado para Análisis Granulométrico / Equipment Used for Particle Size Distribution

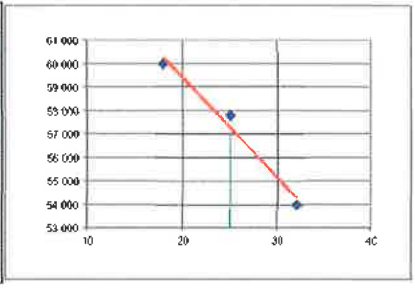
Equipo/Equipment:	Horno	No. Serie/Serial #:	005	Equipo/Equipment:	Balanza 2	No. Serie/Serial #:	
Equipo/Equipment:	Balanza 1	No. Serie/Serial #:	00	Equipo/Equipment:	--	No. Serie/Serial #:	

LIMITE LIQUIDO/LIQUID LIMIT

Ensayo No./ Test N°	1	2	3
Cápsula No./ Can N°	X7	A27	A15
Peso Cápsula/ Mass of Can (g)	12.460	12.240	12.330
Cap + Suelo Hum/ Can+wet Soil (g)	28.430	24.280	26.830
Cap + Suelo Seco/ Can+Dry Soil (g)	20.660	19.870	21.390
Agua/ Water (g)	4.540	4.410	5.440
Suelo Seco/ Dry Soil (g)	8.400	7.630	9.060
Cont. Humedad % / Water content %	54.000	57.800	60.000
# de Golpes / # of Blows	32	25	16

LIMITE PLASTICO/PLASTIC LIMIT

Ensayo No./ Test N°	1	2
Cápsula No./ Can N°	33	M6
Peso Cápsula/ Mass of Can (g)	9.180	8.780
Cap + Suelo Hum/ Can+wet Soil (g)	12.270	11.710
Cap + Suelo Seco/ Can+Dry Soil (g)	11.510	11.000
Agua/ water (g)	0.760	0.710
Suelo Seco/ Dry Soil (g)	2.330	2.220
Cont. Humedad % / Water content %	32.600	32.000
Promedio/ Average	32.300	



Equipo utilizado para Límites de Atterberg / Equipment used for Atterberg Limits

Equipo/Equipment:	Balanza	No. Serie/Serial #:	00	Equipo/Equipment:	Horno	No. Serie/Serial #:	00
Equipo/Equipment:	Casagrande	No. Serie/Serial #:	00	Equipo/Equipment:	Tamiz No 40	No. Serie/Serial #:	000

Observaciones/ Remarks:

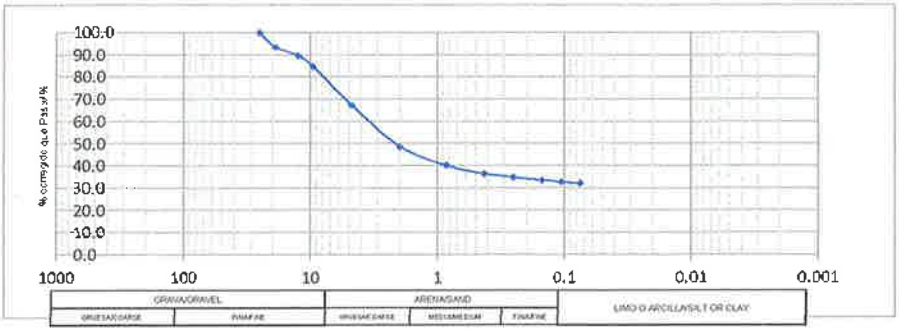
Muestreado en Campo por/ Sampled on site by	R. BATISTA	Compilado por / Compiled by:	ING. JHOVANY AVILA
Ensayado por / Tested by :	R. BATISTA	Presentado por/ Presented by:	EBASA

EBASA
E. BARRANCO Y ASOCIADOS, S.A.
INGENIEROS CONSULTORES

F-002

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO Y LIMITES DE ATTERBERG/ PARTICLE SIZE DISTRIBUTION AND ATTERBERG LIMITS (ASTM D 6913M17, D 4318-17 AND D 2487)

TRABAJO No/ JOB #.	M 18-07	CLIENTE/ CLIENT:	JOCA S.A	HOYO No./ HOLE #:	3
PROYECTO/PROJECT:	CAMINO RINCON HONDO - EL BANCO - LA ESQUICUITA			MUESTRA/SAMPLE:	1
LOCALIZACIÓN / LOCATION :	5K+000LI			PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.10-1.50
MUESTREADO POR / SAMPLED BY :	R. BATISTA	FECHA/DATE:		ELEVACION/ELEVATION:	--
ENSAYADO POR / TESTED BY :	R. BATISTA	FECHA/DATE:	21-jun-18	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :				FUENTE / SOURCE :	--



RESUMEN/ SUMMARY

L. L.	37.00	C_u	--
P. L.	18.2	C_c	--
P. I.	18.8		

CLASIFICACIÓN S.U.C.S/S.U.C.S. CLASSIFICATION: SC

CLASIFICACIÓN AASHTO/ AASHTO CLASSIFICATION

CLASIFICACIÓN / CLASSIFICATION	A-2-6
ÍNDICE DE GRUPO/GROUP INDEX	2
CLASIFICACIÓN/CLASSIFICATION	

ARENA ARCILLOSA CON GRAVA

OBSERVACIONES/ REMARKS: PLASTICIDAD MEDIA

AGREGADO GRUESO/COARSE AGGREGATE

TAMIZ / SIEVE	RETENIDO ACUMULADO/ ACCUMULATED RETAINED	% RETENIDO/ % RETAINED	% PASA/ % PASSING
6"			
5 1/2"			
5"			
3"			
2 1/2"			
2"			
1 1/2"			
1"	0.00	0.00	100.00
3/4"	32.10	6.42	93.58
1/2"	51.20	10.24	89.76
3/8"	76.30	15.26	84.74
#4	163.40	32.68	67.32
FONDO			
TOTAL			

AGREGADO FINO/ FINE AGGREGATE

TAMIZ / SIEVE	RETENIDO ACUMULADO/ ACCUMULATED RETAINED	% RETENIDO/ % RETAINED	% PASA/ % PASSING	COPIA PASA/ COPY PASSING
#4	163.40	32.68	67.32	67.32
#10	256.00	51.20	48.80	48.80
#20	299.00	59.80	40.20	40.20
#40	318.00	63.60	36.40	36.40
#60	325.80	65.20	34.80	34.80
#100	332.40	66.50	33.50	33.50
#140	335.90	67.20	32.80	32.90
#200	339.20	67.80	32.20	32.20
FONDO				
TOTAL				

'HIDRÓMETRO/HYDROMETER ASTM D 7928

DIÁMETRO DE PARTÍCULA/ PARTICLE SIZE	CORREGIDO QUE PASA/ CORRECTED PASSING
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-

AGREGADO GRUESO/ COARSE AGGREGATE
Peso Muestra Total Seca/ Total Weigth Dry Sample: ____ g

AGREGADO FINO/ FINE AGGREGATE
Peso Muestra Total Seca/ Total Weight Dry Sample: 500.00 g
Peso Seco Después de Lavado/ Dry Weight after washed: ____ g

% GRAVA / %GRAVEL: 32.68 **% ARENA / % SAND** 35.12 **% FINOS / % FINE** 32.20

Equipo utilizado para Análisis Granulométrico / Equipment Used for Particle Size Distribution

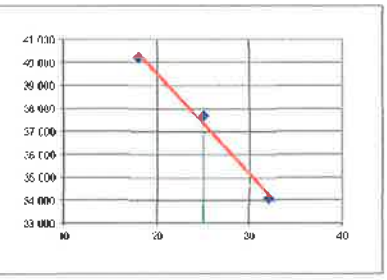
Equipo/Equipment:	Horno	No. Serie/Serial #:	005	Equipo/Equipment:	Balanza 2	No. Serie/Serial #:	
Equipo/Equipment:	Balanza 1	No. Serie/Serial #:	00	Equipo/Equipment:	--	No. Serie/Serial #:	

LÍMITE LÍQUIDO/LIQUID LIMIT

Ensayo No./ Test N°	1	2	3
Cápsula No./ Can N°	170	180	A11
Peso Cápsula/ Mass of Can (g)	11.720	11.520	12.490
Cap + Suelo Húm/ Can+wet soil (g)	24.960	25.170	27.170
Cap + Suelo Seco/ Can+Dry Soil (g)	21.590	21.430	22.960
Agua/ Water (g)	3.370	3.740	4.210
Suelo Seco/ Dry Soil (g)	9.870	9.910	10.470
Cont. Humedad % / Water content %	34.160	37.700	40.200
# de Golpes / # of Blows	32	25	18

LÍMITE PLÁSTICO/PLASTIC LIMIT

Ensayo No./ Test N°	1	2
Cápsula No / Can N°	Z19	C5
Peso Cápsula/ Mass of Can (g)	9.260	8.760
Cap + Suelo Húm/ Can+wet soil (g)	12.260	12.340
Cap + Suelo Seco/ Can+Dry Soil (g)	11.800	11.790
Agua/ water (g)	0.460	0.550
Suelo Seco/ Dry Soil (g)	2.540	3.010
Cont. Humedad % / Water content %	18.100	18.300
Promedio/ Average	18.200	



Equipo utilizado para Límites de Atterberg / Equipment used for Atterberg Limits

Equipo/Equipment:	Balanza	No. Serie/Serial #:	00	Equipo/Equipment:	Horno	No. Serie/Serial #:	00
Equipo/Equipment:	Casagrande	No. Serie/Serial #:	00	Equipo/Equipment:	Tamiz No 40	No. Serie/Serial #:	000

Observaciones/ Remarks:

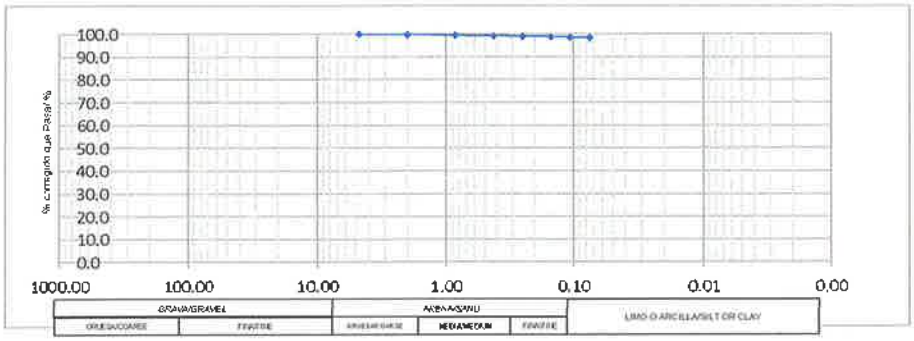
Muestreado en Campo por/ Sampled on site by	R. BATISTA	Compilado por / Compiled by:	ING. JHOVANY AVILA
Ensayado por / Tested by :	R. BATISTA	Presentado por/ Presented by.	EBASA

EBASA
E. BARRANCO Y ASOCIADOS, S.A.
INGENIEROS CONSULTORES

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO Y LÍMITES DE ATTERBERG/ PARTICLE SIZE DISTRIBUTION AND ATTERBERG LIMITS
(ASTM D 6913M17, D 4318-17 AND D 2487)

F-002

TRABAJO No/ JOB #:	M 18-07	CLIENTE/ CLIENT:	JOCA S.A.	HOYO No./ HOLE #:	4
PROYECTO/PROJECT:	CAMINO RINCON HONDO - EL BANCO - LA ESQUIGUITA			MUESTRA/SAMPLE:	1
LOCALIZACIÓN / LOCATION :	7K+100LI			PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.40-1.50
MUESTREADO POR / SAMPLED BY :	R. BATISTA	FECHA/DATE:		ELEVACION/ELEVATION:	--
ENSAYADO POR / TESTED BY	R. BATISTA	FECHA/DATE:	19-jun-18	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTANDAR PRACTICE FOR SAMPLING :				FUENTE / SOURCE	--



RESUMEN/ SUMMARY

L. L.	88.30	C_u	--
P. L.	41.5	C_c	--
P. I	26.9		

CLASIFICACIÓN S.U.C.S/S.U.C.S. CLASSIFICATION: **MH**

CLASIFICACIÓN AASHTO/ AASHTO CLASSIFICATION

CLASIFICACIÓN/ CLASSIFICATION	A-7-5
GRADO DE COMPORTAMIENTO/ INDEX	19
CLASIFICACIÓN/CLASSIFICATION	

LIMO

OBSERVACIONES/ REMARKS: PLASTICIDAD ALTA

AGREGADO GRUESO/COARSE AGGREGATE

TAMIZ/ SIEVE	RETENIDO ACUMULADO/ ACCUMULATED RETAINED	% RETENIDO/% RETAINED	% PASA/ % PASSING
6"			
5 1/2"			
5"			
3"			
2 1/2"			
2"			
1 1/2"			
1"			
3/4"			
1/2"			
3/8"			
#4	0.00	0.00	100.00
FONDO			
TOTAL			

AGREGADO FINO/FINE AGGREGATE

TAMIZ/ SIEVE	RETENIDO ACUMULADO/ ACCUMULATED RETAINED	% RETENIDO/ % RETAINED	% PASA/ % PASSING	CORR. PASA/ CORR. PASSING	DIAMETRO DE PARTÍCULA/ PARTICLE SIZE	CORREGIDO QUE PASA/ CORRECTED PASSING
#4	0.00	0.00	100.00	100.00	-	-
#10	0.60	0.10	99.90	99.90	-	-
#20	1.40	0.40	99.60	99.60	-	-
#40	2.40	0.70	99.30	99.30	-	-
#60	3.20	0.80	99.10	99.10	-	-
#100	4.00	1.10	98.90	98.90	-	-
#140	4.70	1.30	98.70	98.70	-	-
#200	5.40	1.50	98.50	98.50	-	-
FONDO					-	-
TOTAL					-	-

*HIDRÓMETRO/HYDROMETER ASTM D 7928

AGREGADO GRUESO/ COARSE AGGREGATE

Peso Muestra Total Seca/ Total Weigth Dry Sample: ____ g

AGREGADO FINO/ FINE AGGREGATE

Peso Muestra Total Seca/ Total Weight Dry Sample: 350.00 g

Peso Seco Después de Lavado/ Dry Weight after washed: ____ g

% GRAVA / %GRAVEL: 0.00 **% ARENA / % SAND** 1.50 **% FINOS / % FINE** 98.50

Equipo utilizado para Análisis Granulométrico / Equipment Used for Particle Size Distribution

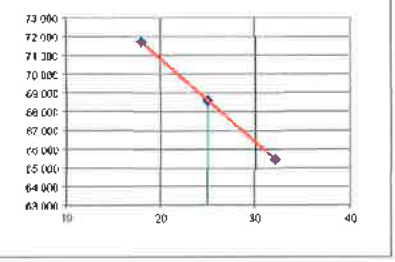
Equipo/Equipment:	Horno	No. Serie/Serial #:	005	Equipo/Equipment	Balanza 2	No. Serie/Serial #:	
Equipo/Equipment:	Balanza 1	No. Serie/Serial #:	00	Equipo/Equipment:	--	No. Serie/Serial #:	

LIMITE LÍQUIDO/LIQUID LIMIT

Ensayo No./ Test N°	1	2	3
Cápsula No./ Can N°	X69	AB	A16
Peso Cápsula/ Mass of Can (g)	11.480	12.400	12.540
Cap + Suelo Hum/ Can+wet soil (g)	20.120	22.660	21.896
Cap + Suelo Seco/ Can+Dry Soil (g)	16.700	18.450	17.870
Agua/ Water (g)	3.420	4.110	3.820
Suelo Seco/ Dry Soil (g)	5.220	5.990	5.330
Cont. Humedad % / Water content %	65.500	68.600	71.700
# de Golpes / # of Blows	32	25	18

LIMITE PLASTICO/PLASTIC LIMIT

Ensayo No./ Test N°	1	2
Cápsula No./ Can N°	S2	C15
Peso Cápsula/ Mass of Can (g)	9.140	9.050
Cap + Suelo Hum/ Can+wet soil (g)	11.750	11.900
Cap + Suelo Seco/ Can+Dry Soil (g)	10.990	10.990
Agua/ water (g)	0.760	0.910
Suelo Seco/ Dry Soil (g)	1.850	1.940
Cont. Humedad % / Water content %	41.100	41.800
Promedio/ Average	41.450	



Equipo utilizado para Límites de Atterberg / Equipment used for Atterberg Limits

Equipo/Equipment:	Balanza	No. Serie/Serial #:	00	Equipo/Equipment:	Horno	No. Serie/Serial #:	00
Equipo/Equipment:	Casagrande	No. Serie/Serial #:	00	Equipo/Equipment:	Tamiz No 40	No. Serie/Serial #:	000

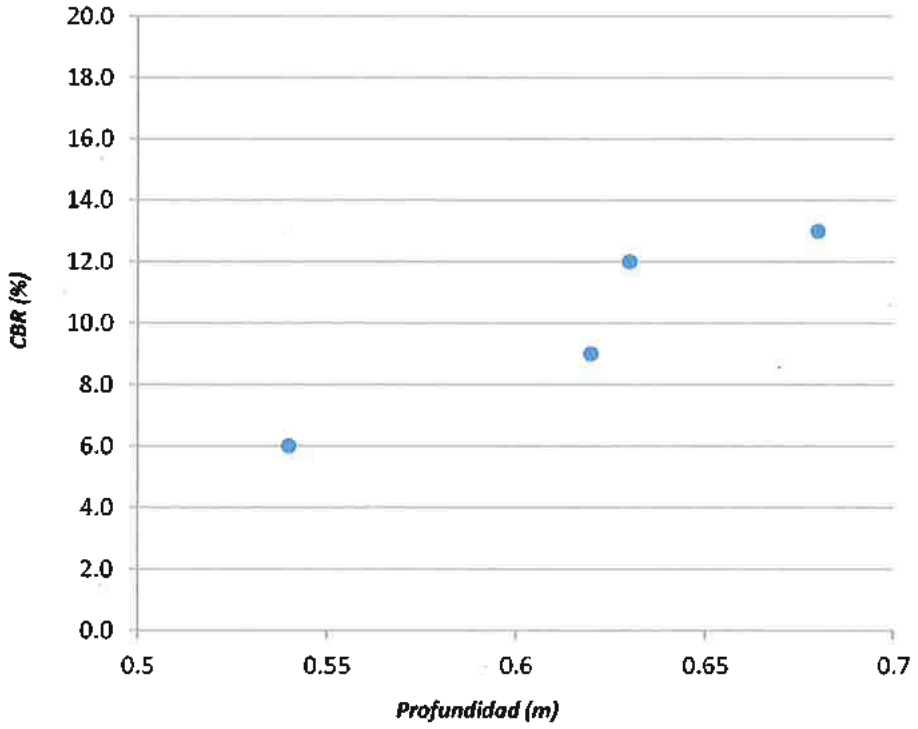
Observaciones/ Remarks:

Muestreado en Campo por/ Sampled on site by	R. BATISTA	Compilado por / Compiled by:	ING. JHOVANY AVILA
Ensayado por / Tested by :	R. BATISTA	Presentado por/ Presented by:	EBASA

VALORES DE CBR DE CAMPO OBTENIDOS CON DCP
CAMINO RINCÓN HONDO - EL BANCO - LA ESQUIGUITA

Profundidad de 0.50 @ 0.70m

Hoyo No.	Estación	Ubicación	PROF. (m)	CBR CAMPO
1	0K+000	Der.	0.63	12.0
2	3K+000	Izq.	0.62	9.0
3	5K+000	Izq.	0.54	6.0
4	7K+100	Izq.	0.68	13.0



EBASA
E. BARRANCO Y ASOCIADOS, S.A.
INGENIEROS CONSULTORES

F-006

FORMULARIO DE REGISTRO DE RESULTADOS PARA EL ENSAYO DE PENETROMETRO DINAMICO DE CONO, DCP ASTM D 6951

No. Proyecto: M 18-07 Cliente: JOCA S.A.

Proyecto: CAMINO RINCON HONDO - EL BANCO - LA ESQUIGUITA Fecha: 11-jun-18

Ubicación del sondeo: 0K+000, LAT. DER. Condiciones ambientales: NUBLADO

Profundidad del punto cero bajo la superficie: 0.30 Profundidad del nivel freático: -

Clasificación del material: limo

Registro de datos del DCP, mazo de 8,00 kg

Cantidad de golpes[A]	Penetración acumulada[B] (mm)	Penetración entre lecturas[C] (mm)	Indice DCP[D] (mm/golpe)	CBR[G](%)	Humedad(%)
0	381	--	--	--	--
5	465	84	17	12	--
5	483	18	4	70	--
5	494	11	2	121	--
5	508	14	3	92	--
5	521	13	3	100	--
5	540	19	4	65	--
5	567	27	5	44	--
5	618	51	10	22	--
5	706	88	18	12	--
5	788	82	16	13	--
5	869	81	16	13	--
5	964	95	19	11	--
5	1073	109	22	9	--
5	1172	99	20	10	--
2	1220	48	24	8	--

Penetración por golpe: C/A

$CBR = 292/DCP^{1.12}$

$CBR = 1/(0.017019 \times DCP)^2$, para suelos CL con CBR<10

$CBR = 1/(0.002871 \times DCP)$, para suelos CH

OBSERVACIONES :

Ensayado Por: R. Batista Compilado Por: Ing. J. Ávila

Presentado Por: EBASA

EBASA
E. BARRANCO Y ASOCIADOS, S.A.
INGENIEROS CONSULTORES

F-006

FORMULARIO DE REGISTRO DE RESULTADOS PARA EL ENSAYO DE PENETROMETRO DINAMICO DE CONO, DCP ASTM D 6951

No. Proyecto: M 18-07 Cliente: JOCA S.A.

Proyecto: CAMINO RINCON HONDO - EL BANCO - LA ESQUIGUITA Fecha: 11-jun-18

Ubicación del sondeo: 3K+000, LAT. IZQ. Condiciones ambientales: NUBLADO

Profundidad del punto cero bajo la superficie: 0.20 Profundidad del nivel freático: -

Clasificación del material: limo

Registro de datos del DCP, mazo de 8,00 kg

Cantidad de golpes[A]	Penetración acumulada[B] (mm)	Penetración entre lecturas[C] (mm)	Indice DCP[D] (mm/golpe)	CBR[G](%)	Humedad(%)
0	377	--	--	--	--
5	515	138	28	7	--
5	683	168	34	6	--
5	797	114	23	9	--
5	909	112	22	9	--
5	1003	94	19	11	--
5	1092	89	18	12	--
5	1172	80	16	13	--
3	1220	48	16	13	--

Penetración por golpe: C/A

$CBR = 292/DCP^{1.12}$

$CBR = 1/(0.017019 \times DCP)^2$, para suelos CL con CBR<10

$CBR = 1/(0.002871 \times DCP)$, para suelos CH

OBSERVACIONES :

Ensayado Por: R. Batista Compilado Por: Ing. J. Ávila

Presentado Por: EBASA

EBASA
E. BARRANCO Y ASOCIADOS, S.A.
INGENIEROS CONSULTORES

F-006

FORMULARIO DE REGISTRO DE RESULTADOS PARA EL ENSAYO DE PENETROMETRO DINAMICO DE CONO, DCP ASTM D 6951

No. Proyecto: M 18-07 Cliente: JOCA S.A.

Proyecto: CAMINO RINCON HONDO - EL BANCO - LA ESQUIGUITA Fecha: 12-jun-18

Ubicación del sondeo: 5K+000, LAT. IZQ. Condiciones ambientales: SOLEADO

Profundidad del punto cero bajo la superficie: 0.10 Profundidad del nivel freático: -

Clasificación del material: Arena Arcillosa con Grava

Registro de datos del DCP, mazo de 8,00 kg

Cantidad de golpes[A]	Penetración acumulada[B] (mm)	Penetración entre lecturas[C] (mm)	Indice DCP[D] (mm/golpe)	CBR[G](%)	Humedad(%)
0	400	--	--	--	--
5	530	130	26	8	--
5	668	138	28	7	--
5	830	162	32	6	--
5	1062	232	46	4	--
5	1220	158	32	6	--

Penetración por golpe: C/A

$CBR = 292/DCP^{1.12}$

$CBR = 1/(0.017019 \times DCP)^2$, para suelos CL con CBR<10

$CBR = 1/(0.002871 \times DCP)$, para suelos CH

OBSERVACIONES :

Ensayado Por: R. Batista Compilado Por: Ing. J. Ávila

Presentado Por: EBASA

EBASA
E. BARRANCO Y ASOCIADOS, S.A.
INGENIEROS CONSULTORES

F-006

FORMULARIO DE REGISTRO DE RESULTADOS PARA EL ENSAYO DE PENETROMETRO DINAMICO DE CONO, DCP ASTM D 6951

No. Proyecto: M 18-07 Cliente: JOCA S.A.

Proyecto: CAMINO RINCON HONDO - EL BANCO - LA ESQUIGUITA Fecha: 12-jun-18

Ubicación del sondeo: 7K+100, LAT. IZQ. Condiciones ambientales: NUBLADO

Profundidad del punto cero bajo la superficie: 0.45 Profundidad del nivel freático: -

Clasificación del material: limo

Registro de datos del DCP, mazo de 8,00 kg

Cantidad de golpes[A]	Penetración acumulada[B] (mm)	Penetración entre lecturas[C] (mm)	Indice DCP[D] (mm/golpe)	CBR[G](%)	Humedad(%)
0	360	--	--	--	--
5	406	46	9	24	--
5	434	28	6	42	--
5	460	26	5	46	--
5	483	23	5	53	--
5	512	29	6	41	--
5	542	30	6	39	--
5	592	50	10	22	--
5	673	81	16	13	--
5	780	107	21	9	--
5	892	112	22	9	--
5	1004	112	22	9	--
5	1102	98	20	10	--
5	1220	118	24	8	--

Penetración por golpe: C/A

$CBR = 292/DCP^{1.12}$

$CBR = 1/(0.017019 \times DCP)^2$, para suelos CL con CBR<10

$CBR = 1/(0.002871 \times DCP)$, para suelos CH

OBSERVACIONES :

Ensayado Por: R. Batista Compilado Por: Ing. J. Ávila

Presentado Por: EBASA