

## **5. Descripción del proyecto, obra o actividad**

El proyecto se surge de la necesidad de mejorar el sistema de acueducto rural del corregimiento de Potuga, distrito de Parita, provincia de Herrera, República de Panamá, incluye entre sus principales actividades:

- Diseñar y construir las obras civiles, los suministros e instalaciones de estructuras hidráulicas, componentes eléctricos y mecánicos requeridos y todo lo necesario para realizar las mejoras (ampliación y/o rehabilitación) al sistema de acueducto rural del corregimiento de Potuga, Distrito de Parita, a fin de obtener mejor captación, almacenamiento, potabilidad y distribución del agua de consumo humano, en aras de una mejor calidad de vida para las comunidades que integran este corregimiento.
- Diseñar y construir un buen sistema de aducción, conducción y distribución de acuerdo a las necesidades de agua potable identificadas en las comunidades del corregimiento de Potuga y con miras a mejorar el funcionamiento de las estructuras existentes.
- Crear y fortalecer la Junta de Administración de Acueducto Rural (JAAR) de cada comunidad para participar en forma sostenida en la definición, planificación, ejecución, operación y mantenimiento del proyecto, incluyendo la capacitación del personal que va a realizar el proceso de operación y mantenimiento conforme a lo establecido en el capítulo III
- Operar y mantener el sistema por un periodo de trescientos sesenta y cinco días luego de estar en condiciones aceptadas por la Entidad, de acuerdo a las Especificaciones y a las Condiciones Técnicas establecidas en el capítulo III.

Tomando en cuenta los factores anteriormente mencionados que el promotor CONADES y su representante legales el señor MANUEL ERNESTO SORIANO CEDEÑO, se decide llevar a cabo el Proyecto “SISTEMA DE ACUEDUCTO DE LAS COMUNIDADES DEL CORREGIMIENTO DE POTUGA EN EL DISTRITO DE PARITA, PROVINCIA DE HERRERA.” para lo cual presenta el Estudio de

Impacto Ambiental Categoría I, a fin de cumplir con los requisitos establecidos en la Ley 41, General de Ambiente.

El propósito de este estudio es describir la condición actual del área de interés y evaluar si las actividades propuestas en el Proyecto de “SISTEMA DE ACUEDUCTO DE LAS COMUNIDADES DEL CORREGIMIENTO DE POTUGA EN EL DISTRITO DE PARITA, PROVINCIA DE HERRERA.” que el promotor MANUEL ERNESTO SORIANO CEDEÑO tienen potencial de afectar sus condiciones naturales o socio-culturales

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

El proyecto tiene como principal objetivo el mejoramiento del sistema de acueducto de la comunidad de Potuga.

#### **a. Objetivos Específicos.**

- Disminuir inconvenientes e insatisfacción a los residentes por la falta de agua potable.
- Poder contribuir al mejoramiento de las condiciones sociales y económicas del sector mediante generación de empleos.
- Ofrecer oportunidades de empleos a la población aledaña al proyecto en las diversas etapas del proyecto.

#### **b. Justificación.**

El proyecto es justificado ya que:

- La implementación del mismo traerá beneficios socio económico mediante generación de empleos directos e indirectos a las diferentes personas que se involucrarán en la actividad
- Contribuirá al incremento de la economía de la región, en la medida que se pagarán impuestos al fisco, se abrirán nuevas fuentes de empleo durante la construcción.

**5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50.000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.**

El proyecto “SISTEMA DE ACUEDUCTO DE LAS COMUNIDADES DEL CORREGIMIENTO DE POTUGA EN EL DISTRITO DE PARITA, PROVINCIA DE HERRERA.” el proyecto se ubica en el Corregimiento de Potuga, Distrito de Parita, Provincia de Herrera.

**Cuadro N° 5.1.**

**Coordenadas del área del proyecto EsIA, PROYECTO “SISTEMA DE ACUEDUCTO DE LAS COMUNIDADES DEL CORREGIMIENTO DE POTUGA EN EL DISTRITO DE PARITA, PROVINCIA DE HERRERA”.**

**UTM NAD 27**

<b>COORDENADAS DE RAMAL # 1: L= 78.04 mts.</b>	
<b>UTME ESTE</b>	<b>UTM NORTE</b>
X=542747.699	Y=892422.721
X=542756.966	Y=892401.541
X=542759.760	Y=892396.347
X=542764.784	Y=892388.045
X=542769.874	Y=892379.635
X=542774.964	Y=892371.225
X=542780.054	Y=892362.816
X=542785.144	Y=892354.406

<b>COORDENADAS DE RAMAL # 2: L=171.57 mts.</b>	
<b>UTME ESTE</b>	<b>UTM NORTE</b>
X=542133.952	Y=891888.317
X=542107.973	Y=891897.549
X=542095.898	Y=891900.203
X=542083.550	Y=891900.680
X=542059.186	Y=891899.028
X=542035.984	Y=891899.216
X=542001.740	Y=891900.636
X=541964.356	Y=891901.018

<b>COORDENADAS DE RAMAL # 3: L= 483.44mts.</b>	
<b>UTME ESTE</b>	<b>UTM NORTE</b>
X=541944.369	Y=891549.474
X=541908.958	Y=891562.171
X=541902.303	Y=891564.074

X=541885.385	Y=891564.700
X=541865.217	Y=891565.368
X=541862.855	Y=891588.336
X=541860.802	Y=891600.526
X=541853.880	Y=891620.924
X=541845.895	Y=891639.773
X=541839.143	Y=891653.992
X=541823.285	Y=891650.288
X=541793.487	Y=891708.256
X=541783.224	Y=891728.757
X=541778.995	Y=891738.794
X=541775.497	Y=891749.062
X=541770.231	Y=891770.030
X=541766.908	Y=891788.533
X=541765.226	Y=891804.487
X=541765.896	Y=891820.524
X=541770.972	Y=891857.822
X=541682.441	Y=891854.434

**COORDENADAS DE RAMAL # 4: L= 570.39 mts.**

UTME ESTE	UTM NORTE
X=541514.064	Y=891212.774
X=541504.994	Y=891217.795
X=541496.810	Y=891221.101
X=541487.930	Y=891222.310
X=541478.801	Y=891222.112
X=541447.010	Y=891218.966
X=541440.437	Y=891217.972
X=541378.217	Y=891260.737
X=541376.416	Y=891303.857
X=541373.689	Y=891320.612
X=541373.716	Y=891325.816
X=541378.211	Y=891347.779
X=541387.944	Y=891381.495
X=541393.737	Y=891407.896
X=541398.685	Y=891434.370
X=541400.473	Y=891453.023
X=541384.682	Y=891457.199
X=541381.286	Y=891477.026
X=541371.878	Y=891504.849
X=541364.053	Y=891521.030
X=541342.215	Y=891553.871
X=541327.557	Y=891571.050

X=541320.736	Y=891581.138
X=541312.208	Y=891596.934
X=541306.765	Y=891613.930
X=541306.520	Y=891627.424
X=541309.425	Y=891643.343

**COORDENADAS DE RAMAL # 5: L= 221.30 mts.**

UTME ESTE	UTM NORTE
X=541467.271	Y=891787.220
X=541326.747	Y=891695.057
X=541330.208	Y=891671.212
X=541330.135	Y=891661.158
X=541325.366	Y=891642.661

**COORDENADAS DE RAMAL # 5 - 1: L= 204.45 mts.**

UTME ESTE	UTM NORTE
X=541320.761	Y=891711.629
X=541315.613	Y=891725.027
X=541309.244	Y=891739.610
X=541297.913	Y=891758.295
X=541292.276	Y=891767.549
X=541287.274	Y=891777.243
X=541284.333	Y=891784.461
X=541282.014	Y=891791.843
X=541280.459	Y=891799.249
X=541279.612	Y=891808.519
X=541281.992	Y=891824.119
X=541292.721	Y=891855.414
X=541300.934	Y=891872.341
X=541310.785	Y=891885.343
X=541314.892	Y=891892.640
X=541316.177	Y=891898.308

**COORDENADAS DE RAMAL # 6: L=881.870 mts.**

UTME ESTE	UTM NORTE
X=541340.590	Y=891274.818
X=541331.844	Y=891286.501
X=541232.752	Y=891436.016
X=541224.898	Y=891449.224
X=541204.261	Y=891490.039
X=541196.323	Y=891503.359
X=541189.565	Y=891512.395
X=541181.622	Y=891520.641

X=541172.726	Y=891527.558
X=541163.025	Y=891532.767
X=541152.612	Y=891535.929
X=541131.995	Y=891537.905
X=541111.079	Y=891537.166
X=541068.552	Y=891533.945
X=541047.226	Y=891534.793
X=540976.244	Y=891543.806
X=540904.828	Y=891555.990
X=540885.654	Y=891557.550
X=540858.263	Y=891562.137
X=540808.512	Y=891572.797
X=540786.220	Y=891579.697
X=540766.822	Y=891587.982
X=540758.934	Y=891592.833
X=540748.491	Y=891601.075
X=540737.280	Y=891616.320
X=540734.254	Y=891629.060
X=540724.265	Y=891737.467

**COORDENADAS DE RAMAL # 7: L= 335.32 mts.**

UTME ESTE	UTM NORTE
X=541466.419	Y=891146.378
X=541450.169	Y=891144.804
X=541440.605	Y=891144.658
X=541411.031	Y=891148.099
X=541400.839	Y=891148.073
X=541378.429	Y=891144.761
X=541354.597	Y=891137.866
X=541329.748	Y=891127.251
X=541311.667	Y=891117.627
X=541305.917	Y=891113.834
X=541289.583	Y=891099.083
X=541274.397	Y=891083.632
X=541230.158	Y=891046.930
X=541197.572	Y=891022.375
X=541173.866	Y=891012.573

**COORDENADAS DE RAMAL # 7-1: L=171.00 mts.**

UTME ESTE	UTM NORTE
X=541215.879	Y=891037.489
X=541207.502	Y=891043.730
X=541198.688	Y=891051.955

X=541194.085	Y=891057.749
X=541187.688	Y=891070.031
X=541185.431	Y=891082.721
X=541186.509	Y=891092.183
X=541189.452	Y=891101.529
X=541199.162	Y=891119.775
X=541205.251	Y=891128.907
X=541211.809	Y=891136.021
X=541233.096	Y=891150.323
X=541239.579	Y=891158.364
X=541241.528	Y=891165.270
X=541239.556	Y=891176.068
<b>COORDENADAS DE RAMAL # 8: L=241.13 mts.</b>	
UTME ESTE	UTM NORTE
X=541358.106	Y=890925.127
X=541354.361	Y=890927.069
X=541328.800	Y=890945.087
X=541313.196	Y=890952.228
X=541306.228	Y=890954.002
X=541299.627	Y=890954.678
X=541264.453	Y=890953.132
X=541211.110	Y=890947.542
X=541199.371	Y=890947.316
X=541194.817	Y=890948.682
X=541190.681	Y=890950.962
X=541187.501	Y=890953.938
X=541183.694	Y=890964.042
X=541177.530	Y=890995.009
X=541173.423	Y=891012.390
<b>COORDENADAS DE RAMAL # 8-1: L= 64.70 mts.</b>	
UTME ESTE	UTM NORTE
X=541337.547	Y=891012.205
X=541313.194	Y=890952.222
<b>COORDENADAS DE RAMAL # 9: L= 542.30 mts.</b>	
UTME ESTE	UTM NORTE
X=541415.010	Y=890983.024
X=541434.916	Y=891002.638
X=541443.821	Y=891012.701
X=541455.040	Y=891033.021
X=541474.714	Y=891011.297
X=541500.419	Y=890975.586

X=541506.844	Y=890969.891
X=541521.435	Y=890961.417
X=541527.612	Y=890957.089
X=541532.256	Y=890951.563
X=541537.162	Y=890942.977
X=541545.367	Y=890936.043
X=541552.144	Y=890934.607
X=541559.506	Y=890938.034
X=541600.860	Y=890983.067
X=541622.733	Y=891051.845
X=541624.204	Y=891107.029
X=541623.448	Y=891206.783
X=541614.652	Y=891246.463

**COORDENADAS DE RAMAL # 10: L= 322.82 mts.**

UTME ESTE	UTM NORTE
X=541994.409	Y=891206.094
X=541984.099	Y=891213.882
X=541975.364	Y=891221.998
X=541962.868	Y=891238.637
X=541956.528	Y=891246.083
X=541949.120	Y=891251.959
X=541938.615	Y=891256.745
X=541903.110	Y=891265.132
X=541824.973	Y=891300.849
X=541794.892	Y=891316.445
X=541768.651	Y=891328.462
X=541754.545	Y=891334.133
X=541747.437	Y=891336.608
X=541709.789	Y=891344.759

**COORDENADAS DE RAMAL # 10-1: L= 248.60 mts.**

UTME ESTE	UTM NORTE
X=541774.663	Y=891342.084
X=541770.775	Y=891357.046
X=541772.297	Y=891364.818
X=541779.207	Y=891376.386
X=541786.560	Y=891385.691
X=541788.724	Y=891388.676

X=541789.445	Y=891393.205
X=541790.446	Y=891402.077
X=541896.623	Y=891324.073
X=541906.488	Y=891318.128
X=541943.095	Y=891303.752

**COORDENADAS DE RAMAL # 10-2: L= 74.40 mts.**

UTME ESTE	UTM NORTE
X=541849.905	Y=891374.266
X=541854.846	Y=891389.871
X=541859.900	Y=891409.104
X=541861.194	Y=891415.669
X=541861.590	Y=891420.744
X=541861.110	Y=891425.943
X=541859.922	Y=891431.026
X=541853.404	Y=891445.509

**COORDENADAS DE RAMAL # 11- SECTOR 1: L= 726.77 mts.**

UTME ESTE	UTM NORTE
X=541997.106	Y=891204.205
X=542008.933	Y=891197.331
X=542014.800	Y=891195.205
X=542020.880	Y=891194.114
X=542113.129	Y=891190.935
X=542113.663	Y=891207.111
X=542141.303	Y=891205.205
X=542154.882	Y=891201.912
X=542172.002	Y=891195.360
X=542192.424	Y=891181.895
X=542206.383	Y=891169.212
X=542241.779	Y=891128.636
X=542283.170	Y=891092.903
X=542299.333	Y=891221.478
X=542298.044	Y=891230.278
X=542253.650	Y=891328.809
X=542250.112	Y=891333.774
X=542240.239	Y=891341.296
X=542210.811	Y=891353.597
X=542193.779	Y=891355.594
X=542185.859	Y=891354.527
X=542164.248	Y=891343.112
X=542158.032	Y=891340.565
X=542132.094	Y=891332.816

<b>COORDENADAS DE RAMAL # 11-1: L= 100.40 mts.</b>	
<b>UTME ESTE</b>	<b>UTM NORTE</b>
X=541997.198	Y=891204.690
X=541991.829	Y=891176.193
X=541987.029	Y=891151.923
X=541985.069	Y=891143.877
X=541980.011	Y=891128.086
X=541972.083	Y=891107.680

<b>COORDENADAS DE RAMAL # 11-2: L= 325.45 mts.</b>	
<b>UTME ESTE</b>	<b>UTM NORTE</b>
X=541952.225	Y=891264.943
X=541954.758	Y=891289.824
X=541973.254	Y=891286.754
X=541983.449	Y=891286.738
X=541991.749	Y=891289.482
X=542006.968	Y=891296.776
X=542014.288	Y=891299.038
X=542039.906	Y=891301.444
X=542066.778	Y=891305.653
X=542076.949	Y=891308.334
X=542086.298	Y=891312.774
X=542093.767	Y=891319.632
X=542103.399	Y=891332.442
X=542111.358	Y=891331.079
X=542117.584	Y=891331.004
X=542113.663	Y=891207.111

<b>COORDENADAS DE RAMAL # 11-3: L= 133.48 mts.</b>	
<b>UTME ESTE</b>	<b>UTM NORTE</b>
X=542074.810	Y=891342.457
X=542056.833	Y=891350.694
X=542043.340	Y=891358.154
X=542030.096	Y=891365.851
X=542016.831	Y=891373.178
X=542003.404	Y=891379.483
X=541997.878	Y=891380.829
X=541978.372	Y=891381.119
X=541973.308	Y=891382.474

<b>COORDENADAS DE RAMAL # 12: L= 110.4 mts.</b>	
<b>X=542126.356</b>	<b>Y=891436.345</b>

X=542104.512	Y=891469.118
X=542096.437	Y=891476.701
X=542086.893	Y=891482.623
X=542067.973	Y=891488.385
X=542040.476	Y=891499.944
<b>COORDENADAS DE RAMAL # 13: L= 214.10 mts.</b>	
UTME ESTE	UTM NORTE
X=542087.329	Y=891764.853
X=542121.685	Y=891749.415
X=542133.346	Y=891742.506
X=542143.272	Y=891732.717
X=542154.282	Y=891716.341
X=542160.192	Y=891702.043
X=542160.881	Y=891697.640
X=542160.817	Y=891691.140
X=542157.284	Y=891679.621
X=542129.225	Y=891619.719
X=542115.862	Y=891599.089

Fuente: Información proporcionada por la empresa contratista CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO CAMIT, S.A.

**En la sección de anexo N° 13 se encuentra el plano de Ubicación geográfica del Proyecto EsIA, PROYECTO “SISTEMA DE ACUEDUCTO DE LAS COMUNIDADES DEL CORREGIMIENTO DE POTUGA EN EL DISTRITO DE PARITA, PROVINCIA DE HERRERA”, Mapa a escala 1:50000**

**Figura N° 5.1.**  
**Vista del área de desarrollo del proyecto.**



*Fuente: Realizada por el equipo consultor.*

**Figura N° 5.2.  
Vista de la comunidad de Potuga.**



**Fuente: Realizada por el equipo consultor.**

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

**Cuadro N° 5.2.  
Legislación aplicable al Proyecto.**

<b>Legislación Ambiental</b>	
<b>Agua</b>	
<b>Código sanitario en su artículo N° 205</b>	Prohíbe la descarga directamente o indirectamente los desagües de aguas usadas, en ríos, quebradas o cualquier curso de agua que sirva para uso doméstico, agrícolas o industriales... a menos que sean tratados por métodos que las rindan inocuas, a juicio de la Dirección de Salud Pública.
<b>Seguridad Laboral</b>	
Decreto No. 252 de 1971	Legislación laboral que reglamenta los aspectos de seguridad industrial e higiene en el trabajo.
<b>Medio Ambiente</b>	
Ley No. 8 del 25 de marzo 2015	Ley General del Ambiente y que crea el Ministerio de Ambiente.
Decreto N° 123 del 14 de agosto de 2009	Por el cual se reglamenta el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental
Decreto ley N° 35 del 22 de septiembre de 1966	Sobre el uso de las Aguas.
Decreto Ejecutivo N°70 de 15 de julio de 1973	Reglamenta el otorgamiento de concesiones y permisos de agua.
Resolución AG-0466-2002.	Establece los requisitos para la solicitud de permisos o concesiones para descarga de agua usadas o residuales que las resoluciones anteriores, disponen que los establecimientos emisores de efluentes líquidos al solicitar

	autorización para sus descargas, deberían presentaren forma completa, cualitativa y cuantitativamente, el contenido de sus efluentes líquidos.
Resolución AG-0145-2004.	Establece los requisitos para solicitar concesiones transitorias o permanentes para el derecho de uso de aguas y se dictan otras disposiciones, que mediante el Decreto Ley N° 35 de 1966, reglamenta la explotación de aguas del Estado para su aprovechamiento conforme al interés social.
Ley N° 24 del 7 de junio de 1995.	Por la cual se establece la legislación de vida silvestre de la República de Panamá
Indemnización ecológica: Resolución Ag-0235-2003 del 2003	“Por lo cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formación de gramínea, que se requiere para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructura y edificaciones”.
Ley N° 1 del 3 de febrero de 1994	Por la cual se establece la Legislación Forestal de la República de Panamá.
<b>Suelos</b>	
Ley 21 del 16 de febrero de 1973	Usos del Suelo.
<b>Otras Normas</b>	
Constitución Política de la República	Establece el deber de Propiciar el desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantengan los equilibrios ecológicos y evite los ecosistemas (art. 115)  Establece una medicina, actividad e higiene Industrial en los centros de trabajos (art. 106)

	Establece los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales.
Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 22- 394-99	Agua, calidad de agua. Toma de muestra de agua para análisis biológico
Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 23 – 395-99	Agua, Agua potable. Definiciones y Requerimientos
Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35- 2000	Descargas de efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales, vertiendo directa o indirectamente a cuerpos de aguas continentales o marítimos, sean éstos, superficiales o subterráneos, naturales o artificiales, dentro de la República de Panamá.
<b>Código de trabajo de la República de Panamá.</b>	Regula las obligaciones de acatar todas las disposiciones legales, en materia laboral, riesgo profesional, etc.
Decreto 252 de 1971	Legislación Laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajo Ley N° 66 de 1946. Código Sanitario
Decreto de Gabinete N° 68 del 31 de marzo de 1970.	Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores.
Decreto Ejecutivo No. 306 4 de septiembre de 2002	Adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales (Deroga el decreto No. 150).

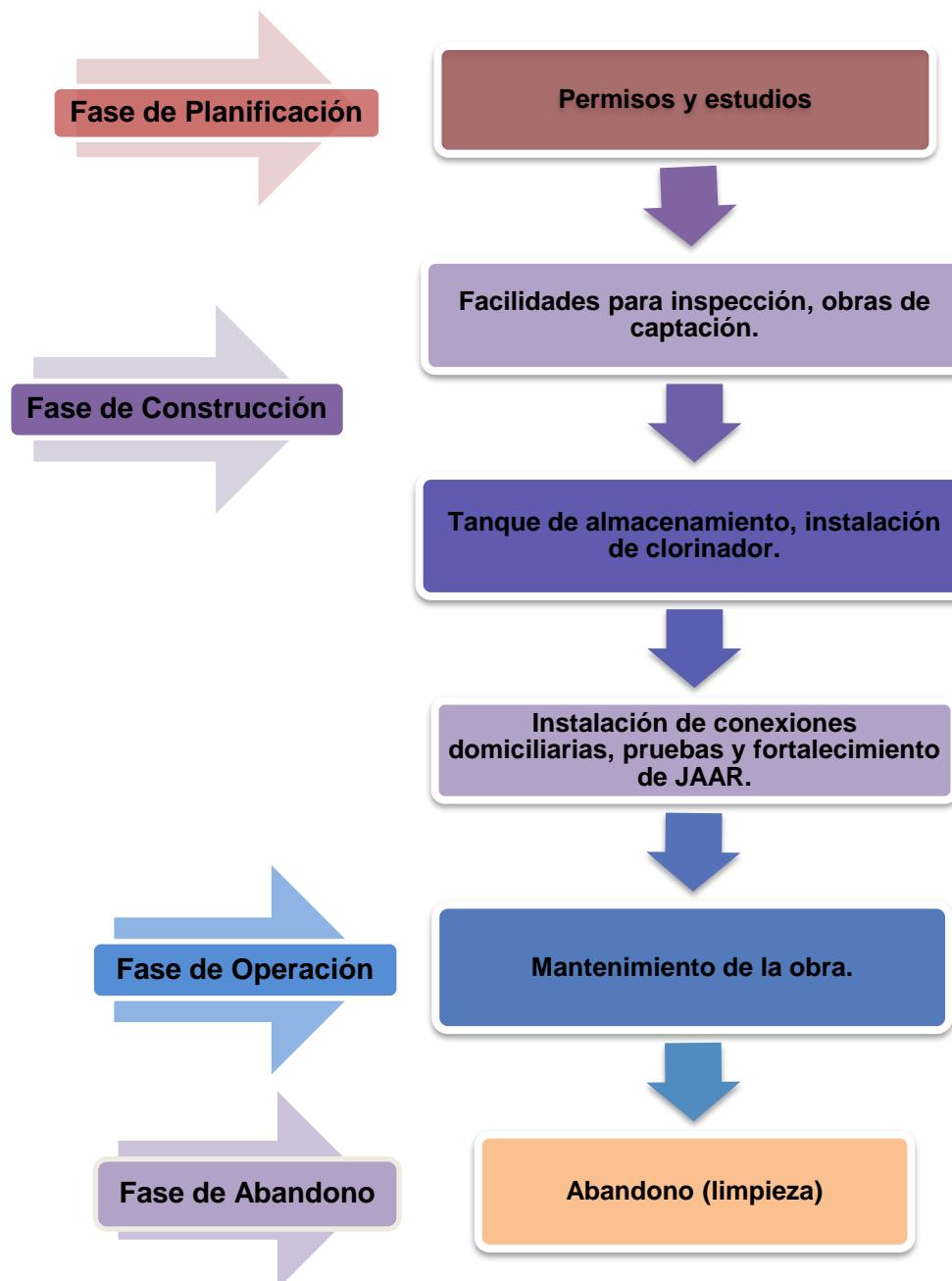
Resolución N° 505 del 6 de octubre de 1999, MICI reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT 45-2000.	Higiene y Seguridad industrial en Ambientes de Trabajo en donde se generen Vibraciones.
Decreto Ejecutivo N°2 del 15 de febrero del 2008	Por el cual se reglamenta la Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción.

Fuente: Confeccionado por el equipo consultor

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

El Proyecto se estructuró en cuatro fases que, por orden cronológico, son las que siguen: planificación, construcción, operación o funcionamiento y abandono o clausura.

**Figura N° 5.3.**  
**Descripción de la Fase de Planificación, Construcción, Operación y Abandono del Proyecto “SISTEMA DE ACUEDUCTO DE LAS COMUNIDADES DEL CORREGIMIENTO DE POTUGA EN EL DISTRITO DE PARITA, PROVINCIA DE HERRERA”.**



**Fuente:** Realizada por el equipo consultor

#### **5.4.1. Planificación**

En esta etapa se procedió a elaborar el estudio de Impacto Ambiental Categoría I para ser presentado y evaluado ante el Ministerio de Ambiente, además concluye el levantamiento topográfico, evaluación de necesidad y factibilidad, elaboración de planos, elaboración de estudios necesarios, gestión de permisos, programación de las actividades de construcción. Para así poder desarrollar el proyecto legalmente con todos los permisos debidamente aprobados por las autoridades competentes, se estima que la etapa de planificación tendrá una duración de 45 días. Para el Estudio de Impacto Ambiental se procedió a desarrollar un proceso de consulta pública a fin de recoger y permitir a la comunidad plasmar sus interrogantes, opiniones y aprehensiones respecto al desarrollo de este tipo de proyectos. Para esto se involucró a la comunidad de Potuga, se divulgó el proyecto mediante entrevista a los residentes más cercanos del área a fin de que estos vertieran sus comentarios y percepciones de cambio producto del desarrollo del proyecto.

##### **Actividad 1. Revisión y captación de información**

La fase de planificación de los proyectos por lo general involucra un ordenamiento de ideas y acciones a ejecutar, tales como: consideración de aspectos financieros, de diseño, normativas técnicas, legales y ambientales a cumplir, aprobación de planos. Incluyendo:

- 1) Estudio de factibilidad del proyecto: Financiero, Técnico y Ambiental.
- 2) Selección de sitio y levantamiento de información de campo, con detalles técnicos que sirvan para el cálculo inicial del proyecto.
- 3) Cálculos y elaboración de planos preliminares y otros.
- 4) Elaboración y aprobación del Estudio Ambiental
- 5) Desarrollo, Presentación y Tramitación de los planos de construcción y tramitación y obtención de permisos

correspondiente, tanto en el municipio como en las diferentes instituciones para la construcción de las infraestructuras.

Para la planificación del proyecto se tomaron en consideración criterios físicos, Sociales, Económicos y Ambientales.

**Físicos:**

- Consolidación de información general del área del proyecto
- Identificación de los principales problemas en el sistema de acueducto existente, entre otros: en el área de la captación, la revisión de los pozos (en cuanto a verificación de la capacidad o rendimiento del pozo y calidad del agua), sistema de bombeo existentes, tanques de almacenamiento (estado de los existentes y si se requiere un nuevo tanque, las líneas de distribución, etc).
- Identificación de puntos y modalidad de captación
- Revisión de Proyectos MINSA en ejecución
- Ubicación final y perforación del nuevo pozo (si es la mejor como fuente de abastecimiento adicional, en razón de los estudios realizados) y debe incluir las respectivas Pruebas de rendimiento de pozo y pruebas de calidad del agua, para determinar el tipo de tratamiento para potabilizar.
- Selección del tipo apropiado de motores y bombas
- Caracterización del agua captada (Análisis fisicoquímico de agua)
- Caracterización de la Cuenca abastecedora (Estudios hidrológicos)
- Caracterización geológica y geotécnica del área del proyecto (Estudios de suelos)
- Caracterización topográfica de la zona de trabajo (Levantamiento topográfico).

El contratista elaborará un Estudio de Impacto Ambiental de acuerdo a la normativa de MIAMBIENTE, que deberá ser aprobado por MIAMBIENTE antes de iniciar las obras de construcción.

Estudio del Monitoreo de calidad de la fuente durante el periodo de mantenimiento y operación.

**Diseño:**

El Contratista hará el diseño de todo lo necesario (estructural, hidráulicos, eléctricos, mecánicos y otros) para la construcción de los componentes de un nuevo sistema de agua potable, para la comunidad de Potuga, en la provincia de Herrera que incluye entre otros aspectos:

- Nuevas líneas de acueducto (tanto de conducción como de aducción) que conformen una nueva red dividiendo.
- Diseño de un nuevo pozo de ser la mejor opción de abastecimiento de agua.
- Diseño de captación de agua de manantial conocida como El Pital.
- Sistemas de bombeo de agua cruda.
- Diseño de las estaciones de bombeo necesarias que lleve el agua cruda hasta sistema de tratamiento de potabilización del agua.
- Diseño de un sistema de tratamiento de potabilización de agua para las fuentes que abastecerán el sistema de acueducto.
- Este diseño deberá incluir la memoria técnica del proyecto y el desarrollo de los planos para construcción.

El diseño deberá tener la autorización o visto bueno de CONADES para proceder con las aprobaciones de los entes competentes. Sólo se aprobará la construcción de los componentes que tengan memorias de cálculos y detalles de construcción y desglose de cantidades de trabajo

y costos, especificaciones técnicas de todos los materiales y equipos, especificaciones técnicas del sistema constructivo a utilizar en cada parte de la obra, para su debida revisión y aprobación por las autoridades competentes (MINSA, IDAAN u otros).

El diseño del proyecto se hará cumpliendo con las Normas del MINSA, IDAAN y del Ministerio de Ambiente (antes ANAM) en cada uno de sus componentes.

**Económico:**

- Elaboración de un plan de inversiones para la realización del proyecto tomando en cuenta los requisitos económicos, seguridad y de capacidad financiera del promotor.
- La disponibilidad de plazas de trabajo, aumenta la economía en la zona.
- Recuperación a corto y mediano plazo de la inversión

**Ambientales:**

- Los impactos de carácter negativo ocasionados al ambiente por este proyecto son puntuales, temporales y de fácil mitigación mediante la aplicación de las adecuadas medidas mitigantes, es decir que sus efectos no son significativamente adversos al ambiente.
- La actividad antropológica del área establece claramente que la ejecución del proyecto no va a ocasionar ningún impacto significativo que no se haya puesto de manifiesto en ocasión anterior al proyecto propuesto. Aún bajo este concepto el promotor se obliga a tomar las medidas tendientes a garantizar una calidad ambiental sostenible.

#### **5.4.2. Construcción / Ejecución**

En esta fase, se realizarán los trabajos de construcción de las obras tomando en cuenta cada una de las especificaciones técnicas del MINSA, IDAAN u otros, y los planos de construcción aceptados por la Entidad Contratante y aprobados todas las instituciones competentes. Los trabajos darán inicio una vez se obtengan todos las aprobaciones y permisos requeridos. En la sección de anexos N° 14, se encuentra el plano del proyecto.

Los trabajos que se desarrollarán durante la fase de construcción, derivados de los estudios y diseños con planos finales aprobados, contemplan (sin limitarse a este listado y al orden) las siguientes actividades:

##### **Actividad 2. Facilidades para inspección y obras de captación.**

La facilidad de inspección involucra:

- Limpieza general
- Casetas de inspección
- Letrero de proyecto
- Oficinas (portátil) con baño portátil
- Camino de acceso provisional + afectaciones y reparación cercos.

##### **La fase de captación incluye:**

- Construcción de línea monofásica para bomba sumergible, caseta de bomba sin transformador.
- Perforación de pozo profundo pies encamisados como mínimo (la profundidad que resulte del estudio geológico e hidrológico), con prueba de rendimiento de calidad del agua.
- Suministro e instalación de bomba sumergible de (hp) con sus controles electromecánicos.

- Construcción de caseta para estación de bombeo sumergible con válvulas y accesorios.
- Reparación de fuentes de captación existente manantiales. Construcción de estructura de captación de hormigón adecuada y suministro de material filtro (grava)
- Reparación de estaciones de bombeos existentes. Reemplazo de la caseta 1 y 5
- Construcción de casetas de bombeo para pozos 2, 3 y 4.(De acuerdo al informe técnico la caseta 3 debe reubicarse por estar cerca de tanque séptico)
- Suministro e instalación de filtros en línea y accesorios.
- De requerirse otro tipo de fuente, diferente a pozo profundo, como resultado de los estudios, el contratista tendrá la responsabilidad de la construcción de la misma.

### **Actividad 3. Tanque de almacenamiento e instalación de clorinador, tuberías y accesorios.**

- Rehabilitación de los tanques de almacenamientos existentes y accesorios. Esta rehabilitación incluye entre otras cosas: repello, pintura (interior y exterior) y otros.
- Suministro e instalación de clorinadores de línea.
- Construcción de nuevo tanque de almacenamiento de hormigón, con sus accesorios (La capacidad del tanque dependerá del diseño), de la torre o estructura de soporte del tanque de 6mts (se utilizará la altura que resulte del análisis hidráulico y de gradiente de presiones, siempre y cuando no sea menor de 6mts, y debe ser la altura requerida para que por gravedad el agua se reparta en todas direcciones).
- Suministro e instalación de Clorinador del Tipo Comercial (Patentado) y todos los accesorios de plomería requeridos

para su instalación, como se muestra en las especificaciones técnicas.

- El contratista tiene la obligación de realizar las pruebas de calidad de agua para confirmar que no se requiera un tratamiento adicional a un sistema de clorinador, de manera que se cumpla con la normativa de salud para potabilización de aguas para consumo humano.
- Suministro e instalación de los metros de tubería de aducción del diámetro que resulte del diseño (3"diámetro como mínimo) PVC- SDR 26 C/G y accesorios.
- Suministro e instalación de los metros de tubería de conducción (línea principal) del diámetro que resulte del diseño (3"diámetro como mínimo) PVCSDR 26 C/G. Esta tubería será instalada desde la salida del tanque de 91 almacenamiento existente que se propone construir hasta la intersección con las calles que distribuye hacia las viviendas.
- Suministro e instalación de válvulas de limpieza del diámetro de la tubería diseñada, caja protectora (cono, aro y tapa de metal) y demás accesorios requeridos en la línea de conducción.
- Suministro e instalación de válvulas de expulsión de aire del diámetro de la tubería principal diseñada, caja protectora (cono, aro y tapa) y demás accesorios en línea de conducción.
- Suministro e instalación de los metros de tubería de distribución del diámetro que resulte del diseño PVC-26 C/G, del diámetro que resulte del diseño.
- Suministro e instalación de las válvulas de control del diámetro que resulte del diseño y accesorios, cada una con sus respectivas cajas protectoras para la distribución e

interconexión del sistema. La caja protectora consta de un cono excéntrico de concreto con su aro y tapa de metal.

- Suministro e instalación de hidrantes tipo tráfico.
- Suministro e instalación de macromedidores con su caja protectora y accesorios.

#### **Actividad 4. Instalación de conexiones domiciliarias y prueba.**

Suministro e instalación de las conexiones domiciliarias sencillas u dobles con su caja de hormigón, tapas, válvulas y accesorios. Según las que resulten del diseño.

Se establecerá un periodo de prueba el cual consiste en que:

1. Una vez terminada la obra, el Contratista operará y dará mantenimiento al sistema de acueducto, por un periodo de un (1) mes o sea treinta (30) días calendario y realizará prueba mensual de funcionamiento del sistema de acueducto para demostrar que se cumple con lo establecido en los términos de referencia, que los equipos trabajan satisfactoriamente y que las obras civiles no tienen fallos posibles. En este periodo se realizarán las pruebas de presión de todas las líneas, la desinfección y limpieza del sistema en su totalidad, las pruebas de fuga de los tanques de almacenamiento (tanto del nuevo como de los tanques rehabilitados). Se realizarán también todas las pruebas de funcionamiento requeridos para el sistema de bombeo.
2. El MINSA y/o IDAAN deberá certificar el sistema luego de este periodo de prueba para que la entidad contratante pueda emitir el Acta de Recibo Sustancial de Obra.
3. El contratista entregará los planos “como construidos” a satisfacción de la Entidad Contratante.

4. Fortalecimiento de la JAAR. La empresa contratista será responsable de fortalecer a la comunidad de tal manera que este proyecto del sistema de acueducto rural, sea auto sostenible (se genera fuente de trabajo y el recurso económico), para lo cual, debe incentivar la creación de una Junta Administradora del Acueducto Rural (JAAR) para la operación y mantenimiento del sistema
5. Debe realizar taller participativo de coordinación y trabajo con autoridades locales, regionales y distritales.
6. Importante la capacitación de miembros de la comunidad sobre el uso adecuado del sistema de acueducto.
7. Capacitar a la JAAR para la operación, mantenimiento y comercialización del sistema, de tal manera que de la propia comunidad sale tanto el personal, como el recurso económico para sufragar los gastos que se generen en este proceso de operación y mantenimiento del sistema.
8. Capacitar al operador del sistema para las tareas de verificación, reparación y prevención del sistema. Este fortalecimiento de la JAAR se realizará durante el periodo de treinta días calendario.

#### **Actividad 5. Mantenimiento de la obra.**

1. Luego de emitida la nota de conformidad de la construcción de la obra por parte de la ENTIDAD, el Contratista operará y mantendrá, trescientos sesenta y cinco (365) calendarios, las instalaciones, realizando todas las pruebas que sean necesarias. El Contratista elaborará informes mensuales y un informe final que incluya

resultados de las pruebas de las tomas de agua y del funcionamiento de los sistemas de bombeo.

2. Los costos de operación y mantenimiento de todo el sistema serán a costo del Contratista y debe incluir entre otros: Costos de mano de obra en la operación y mantenimiento, los costos del suministro eléctrico, los costos de químicos o productos especiales que se requieran, los costos de reposición de equipo, los costos de control incluyendo los costos de los análisis de calidad de agua, etc.

Cabe agregar que en la fase de operación el acueducto debe funcionar en total apego a las normas vigentes sobre tratamiento y distribución de agua potable. De igual modo, deberá cumplir con todas las condiciones establecidas en los términos de referencia de la obra. Es importante señalar que la operación de acueducto quedará bajo el control de una Junta Administradora de Acueducto Rural (JAAR), la cual será la responsable del mantenimiento y cuidado de todo el sistema.

#### **Actividad 6. Abandono.**

Una vez culminados los trabajos del acueducto, la empresa ejecutora deberá limpiar las áreas intervenidas, eliminando todo tipo de escombros, desechos o restos de materiales de construcción utilizados durante el desarrollo de la obra. Por otro lado, es importante señalar que la empresa contratista deberá dar fiel cumplimiento a las disposiciones establecidas por el Ministerio de Obras Públicas relativas a los trabajos en servidumbres públicas. Se cuenta con permiso del MUNICIPIO DE PARITA, para el uso de servidumbres Ver la sección de Anexos N° 15.

Esta obra tendrá un largo periodo de vida en donde no se contempla el abandono sin embargo en caso de suspender el flujo de agua potable,

las Autoridades competentes procederán a comunicar, que han finalizado las operaciones.

### **5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar**

El proyecto destinará un área para el acopio de materiales necesarios para la construcción de las estructuras.

Durante el periodo de construcción, el contratista y promotor deben considerar el siguiente equipo para los trabajadores.

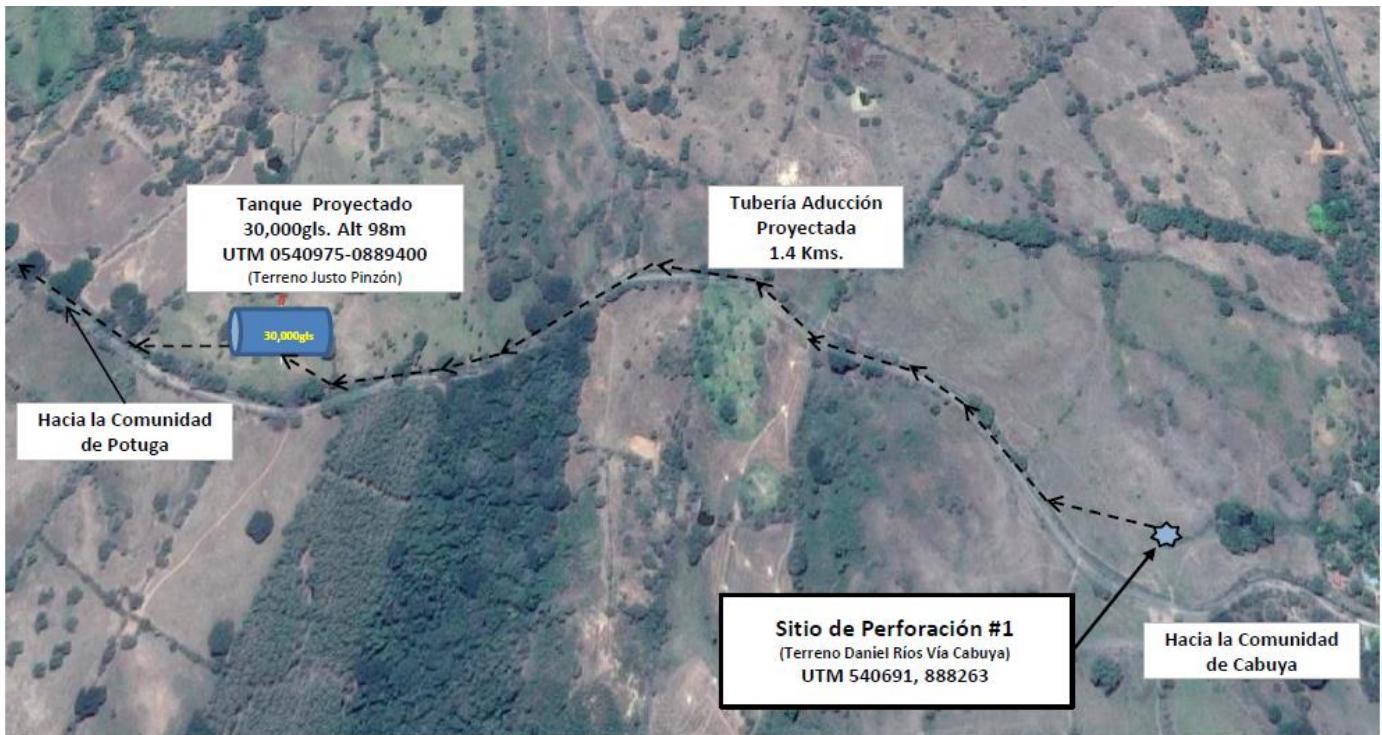
1. Lentes de protección.
2. Camisa manga larga y Pantalón largo
3. Botiquín de primeros auxilios accesible al personal.
4. Protectores auditivos si la magnitud del ruido así lo requiere.
5. Botas de trabajo y preferentemente con refuerzo de acero en las puntas.
6. Cascos, guantes, chalecos reflectivos.
7. Cinturones de seguridad, para fijarse a la estructura u otros cuando se labore en alturas.

Las primeras actividades son obras preliminares que incluyen: colocación de letrero y placa de marmolina, construcción de depósito de materiales, marcación de niveles (topografía), dotación de letrinas portátiles en el área de campamento. Luego, preparar el campamento de la obra. Este campamento servirá como oficina para el personal encargado de la construcción. Suministro de toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y otros medios necesarios para llevar a cabo en su totalidad los trabajos.

## SITIO DE PERFORACION N°1: ENTRADA A CABUYA

- Sitio ubicado en Terreno Privado (**Daniel Ríos, finca 16454, ubicación 6402**); Entrada de la comunidad de Cabuya.
- Capacidad mínima de dotación para la comunidad por 20 años: 1000 GPM (6.31 LPS)
- Capacidad máxima del tanque proyectado por 20 años: 60,000 gls (227,124.71 lts) (227.12 m<sup>3</sup>)
- Se ubicará un tanque de 30,000 galones (terreno de Justo Pinzón) para suministrar y cubrir todo el sistema del acueducto. Subsidiando e interconectándose con el sistema del Sector A (Nuevo Panamá).
- Tubería proyectada de aducción de 3" PVC SDR 26 c/glándula (1,400 ML).

**Figura N° 5.4**  
**Sitio de Perforación N°1**



Fuente: Información proporcionada por la empresa contratista CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO CAMIT, S.A.

## **SITIO DE PERFORACIÓN N°2: FINCA BUENA VISTA**

- Sitio ubicado en Terreno de Daniel Augusto Ríos Batista, finca 737 ubicación 6401 y parte de la servidumbre pública; Vía a Cabuya de Parita.
- Capacidad mínima de dotación para la comunidad por 20 años: 100GPM. (6,31 LPS)
- Capacidad máxima del tanque proyectado por 20 años: 60,000 gls. (227, 124.71 Lts.) (227.12 m<sup>3</sup>)
- Se ubicará un tanque de 30,000 gls (terreno de Justo Pinzón) para suministrar y cubrir todo el sistema de acueducto. Subsidiado e interconectándose con el sistema del Sector A (Nuevo Panamá).
- Tubería proyectada de aducción de 3" PVC SDR 26 c/glándula (826 ML)

**Figura N° 5.5  
Sitio de Perforación N°2**

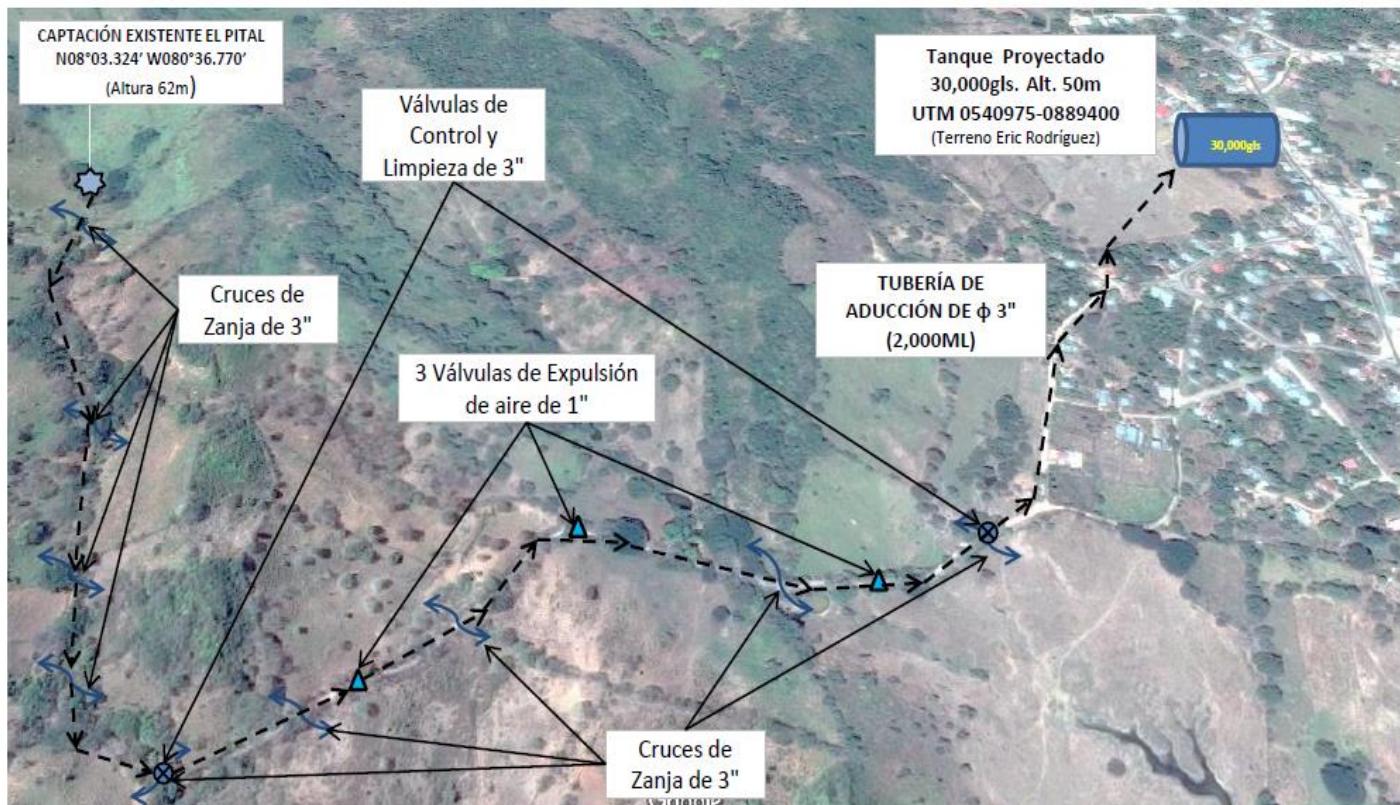


**Fuente: Información proporcionada por la empresa contratista CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO CAMIT, S.A.**

## CAPTACIÓN EXISTENTE EL PITAL

- Captación existente ubicada en el Terreno de Eric Rodríguez (Demolición y Construcción), **fincas 6791 y 6792 ubicación 6407**
- Tanque Proyectado 30,000gls. (válvulas, cajas, pedestal, Macro medidores, Cerco Perimetral-Opcional).
- Tubería proyectada de aducción de 3" PVC SDR 26 c/glándula (2,000 ML). Incluye Cruces de Zanja, Válvulas de Expulsión de aire; Válvulas de Control y Limpieza, con sus cajas protectoras y accesorios.
- Tubería proyectada de conducción de 6" PVC SDR 26 c/glándula (190 ML).

**Figura N° 5.6.**  
**Captación existente El Pital**



Fuente: Información proporcionada por la empresa contratista CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO CAMIT, S.A.

## **SECCION A: (ENTRADA DE POTUGA)**

- Es un tramo Proyectado, para futuras conexiones (opcional).
- Va desde El Cementerio de Potuga a la Entrada o Cruce de Potuga (empresa de gas).
- Suministro e instalación de Válvulas de Control y Limpieza de 3", con sus cajas y accesorios.
- Tramo de Tubería proyectada de 3" PVC SDR 26 c/glándula (375 ML) con su tapón PVC de 3". cuña de concreto.

**Figura N° 5.7.  
Sección A. (Entrada de Potuga).**



**Fuente: Información proporcionada por la empresa contratista CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO CAMIT, S.A.**

## **SECCION B: (CEMENTERIO DE POTUGA)**

- Es un tramo Proyectado, necesario para incluir dos domiciliarias (D-1 y D-2) y viviendas futuras.
- Va desde El Cementerio de Potuga al Ramal #1 (Barriada 24 de diciembre)
- Domiciliaria D-1 Cementerio de Potuga. Altura 20m.
- Domiciliaria D-2 Isael Bajura. Altura 24m.
- 2 Domiciliarias sencillas incluyen (tramos de tuberías de  $\frac{1}{2}$ ", cajas de hormigón con tapas, válvulas de  $\frac{1}{2}$ " y sus accesorios).
- Tramo de Tubería proyectada de 3" PVC SDR 26 c/glándula (238 ML). Incluye Válvula de control de 3", con su caja.

**Figura N° 5.8.  
Sección B. (Cementerio de Potuga)**



**Fuente: Información proporcionada por la empresa contratista CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO CAMIT, S.A.**

## **RAMAL N°1: BARRIADA 24 DE DICIEMBRE**

- Es un tramo Proyectado, necesario para incluir las domiciliarias desde la D-3 al D-7 y viviendas futuras.
- Tramo de Tubería proyectada de 3" PVC SDR 26 c/glándula (134 ML). Con Tapón PVC de 3", cuña de concreto.
- Domiciliarias: D-3 y D-4 Martín Monterrey; D-5 Maribel Marín, D-7 Casa Temporal (cota 24m).
- 3 Domiciliarias sencillas y 1 Domiciliaria Doble que incluyen tramos de tuberías de  $\frac{1}{2}$ ", cajas de hormigón con tapas, válvulas de  $\frac{1}{2}$ " y sus accesorios).
- Cruce de Calle de tosca compactada (tubería de 4" galvanizada para protección y cubierta de la tubería PVC de 3").
- Actualmente Este Ramal NO cuenta con tuberías; domiciliarias; cajas ni accesorios de control

**Figura N°5.9.**  
**Ramal N°1. Barriada 24 de diciembre.**

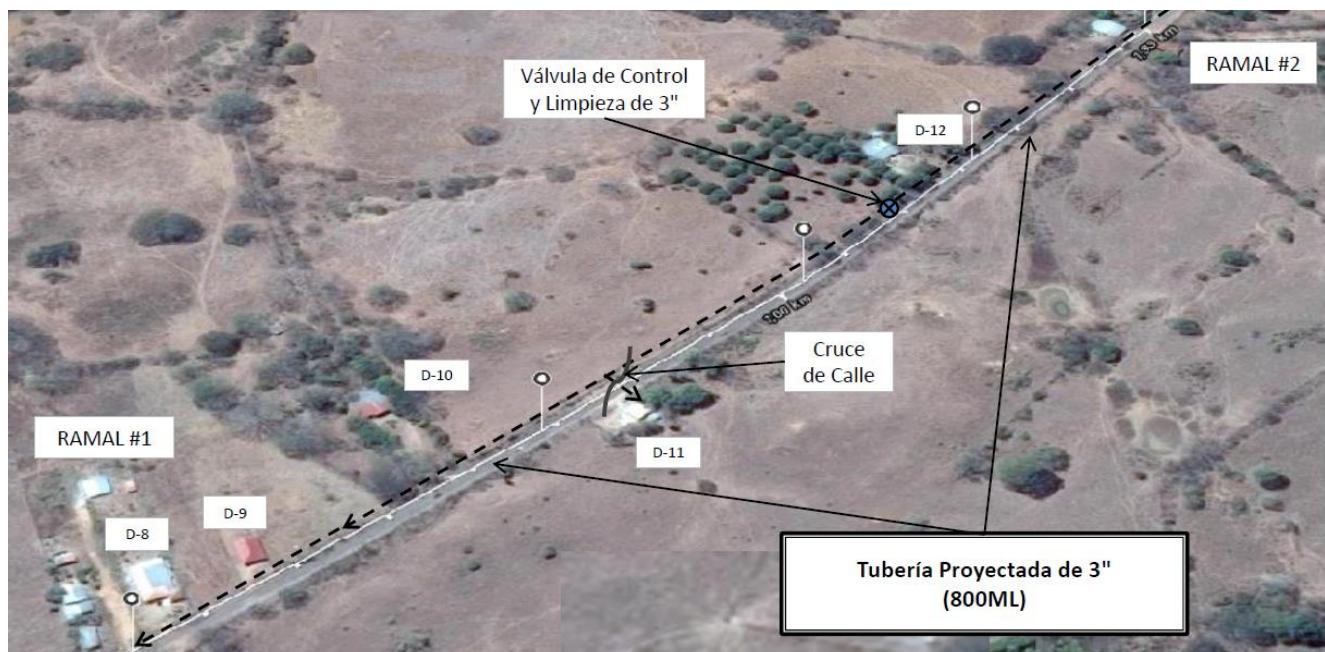


**Fuente:** Información proporcionada por la empresa contratista CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO CAMIT, S.A.

## **SECCIÓN- C (BAR 19 DE MARZO)**

- Es un tramo Proyectado, necesario para incluir las domiciliarias desde la D-8 al D-12 y viviendas futuras.
- Va desde Ramal #1 (Barriada 24 de diciembre) al Ramal #2
- Domiciliarias: D-8 Casa Temporal (cota 24m); D-9 José Olivo (cota 12m); D-10 Gerardo Casas (cota 12m);
- Domiciliarias: D-11 Bar 19 de marzo (cota 13m); D-12 Fabio Pérez hijo (cota 24m).
- 5 Domiciliarias sencillas incluyen (tramos de tuberías de  $\frac{1}{2}$ ", cajas de hormigón con tapas, válvulas de  $\frac{1}{2}$ " y sus accesorios).
- Tubería existente desde el Ramal #2 hasta la D-12 de 1 1/2".
- Tramo de Tubería proyectada de 3" SDR 26 c/glándula (375 ML). Incluye Válvula de control de 3", con su caja.

**Figura N°5.10.  
Sección C (Bar 19 de marzo)**

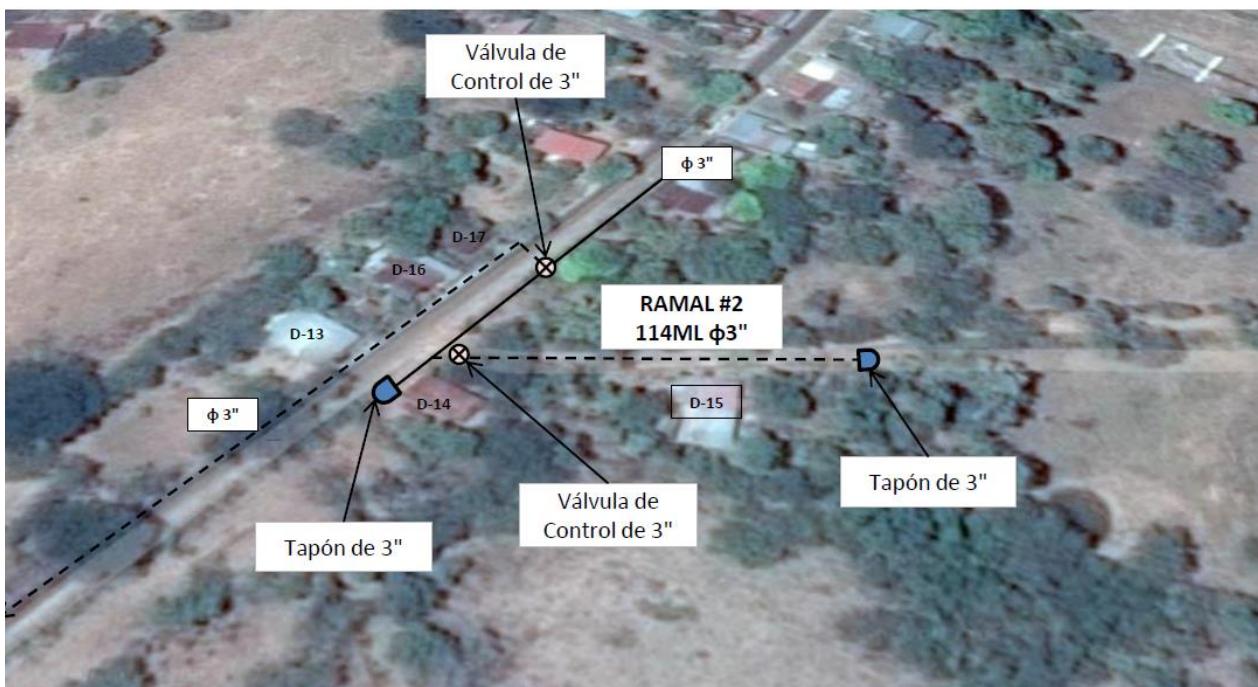


**Fuente: Información proporcionada por la empresa contratista CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO CAMIT, S.A.**

## **RAMAL N° 2- VÍA EL ESTADIO DE POTUGA**

- Es un tramo Existente de 1/2", Se interconectan 2 domiciliarias (D-14 y D-15) y viviendas futuras.
- Domiciliaria D-14 Oderay Tello (cota 29m); D-15 Agustina Ureña (cota 28m).
- 2 Domiciliarias sencillas, incluyen tramos de tuberías de 1/2", cajas de hormigón con tapas, válvulas de 1/2" y sus accesorios.
- Suministro e Instalación de Válvula de control de 3" con su caja y accesorios.
- Tramo de Tubería proyectada de 3" SDR 26 c/glándula (114 ML).

**Figura N°5.11.  
Vía el Estadio de Potuga.**



**Fuente: Información proporcionada por la empresa contratista CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO CAMIT, S.A.**

## SECCION D (GIMNASIO COMUNAL)

- Es un tramo Existente de 3", Se interconectan 16 domiciliarias (D-13, D-16 al D-27; D-313 al D-315) y viviendas futuras.
- Va desde Ramal #2 al Anillo Hidráulico #1. Incluye Cruce de calle de asfalto cerca de la Domiciliaria (D-17)
- 6 Domiciliarias sencillas y 5 Domiciliarias dobles, incluyen tramos de tuberías de  $\frac{1}{2}$ ", cajas de hormigón con tapas, válvulas de  $\frac{1}{2}$ " y sus accesorios.
- Suministro e instalación de dos Válvulas de control de 3" con su caja y accesorios (existente defectuosa y sin protección).
- Suministro e instalación de Válvula de expulsión de aire de 1" con su caja y accesorios.

**Figura N°5.12.  
Sección D (Gimnasio Comunal).**



Fuente: Información proporcionada por la empresa contratista CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO CAMIT, S.A.

## ANILLO HIDRAULICO #1: NUEVO PANAMÁ

- Es un Método Hidráulico utilizado para garantizar las presiones y mejorar la dotación del agua potable de forma uniforme en todos los sectores o ramales del sistema que la comprende.
- Tubería proyectada de 6" SDR 26 c/glándula (1,450 ML). Tubería proyectada de 2" SDR 26 c/glándula Ramal H-1 (75 ML); tubería proyectada de 3" SDR 26 c/glándula Ranal H-2 (210 ML); tubería proyectada de 3" SDR 26 c/glándula Ramal H-4 (150 ML); 9 cruce de calle Asfalto y 4 cruce de calle tosca.
- Se interconectan al Anillo 10 Ramales (4 de  $\phi 3"$  y 5 de  $\phi 2"$  y 1 de  $\phi 4"$ ); Una tubería de Conducción de  $\phi 6"$ . 72 domiciliarias; incluyendo El Centro de Salud, La Junta Comunal, Escuela, cancha y viviendas futuras. \*
- 26 Domiciliarias sencillas y 18 Domiciliarias dobles, que incluyen tramos de tuberías de  $\frac{1}{2}"$ , cajas de hormigón con tapas, válvulas de  $\frac{1}{2}"$  y sus accesorios.
- Suministro e instalación de 6 Válvulas de control de 6", un hidrante tipo tráfico de 6" (centro de salud).

**Figura N°5.13.  
Anillo Hidráulico N°1. Escuela Primaria.**



Fuente: Información proporcionada por la empresa contratista CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO CAMIT, S.A.

## RAMAL HIDRAÚLICO: NUEVO PANAMA

- Son tuberías de sistema cerrado que sale del Anillo hidráulico N°1
- Ramal H-1 (750 ML) tubería proyectada de 2" SDR 26 c/glándula; 4 domiciliarias (2 sencillas y 1 dobles)
- Ramal H-2 (210 ML) tubería proyectada de 3" SDR 26 c/glándula; 7 domiciliarias (3 sencillas y 2 dobles).
- Ramal H-3 (115 ML) tubería proyectada de 2" SDR 26 c/glándula; 6 domiciliarias (4 sencillas y 1 doble).
- Ramal H-4 (150 ML) tubería proyectada de 2" SDR 26 c/glándula; 5 domiciliarias (3 sencillas y 1 doble).
- Suministro e instalación de 1 válvula de control de 3", 3 válvula de control de 2", 1 válvula de control y limpieza de 2" y una de 3"; con sus cajas y accesorios.

**Figura N°5.14.**  
**Ramal Hidráulico Nuevo Panamá**



Fuente: Información proporcionada por la empresa contratista CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO CAMIT, S.A.

## RAMAL N°3 BARRIO LINDO

- Es un tramo Existente de 2", Se interconectan 31 domiciliarias (D-33 al D-63) y viviendas futuras.
- Va desde Junta Comunal (cota 35m) hasta el Final del Ramal #3 (cota de 28m).
- 13 Domiciliarias sencillas y 9 Domiciliarias dobles, incluyen tramos de tuberías de  $\frac{1}{2}$ ", cajas de hormigón con tapas, válvulas de  $\frac{1}{2}$ " y sus accesorios.
- Suministro e instalación de 1 Válvula de control y limpieza de 3" y 2 Válvula de control de 2" y 3", con sus cajas y accesorios.
- Tramo de Tubería proyectada de 3" SDR 26 c/glándula (610 ML).
- Cruce de calle de asfalto en tubería galvanizada de 4". Paso de cruce de zanja en tubería galvanizada de 4".

**Figura N°5.15**  
**Ramal N°3: Barrio Lindo.**



Fuente: Información proporcionada por la empresa contratista CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO CAMIT, S.A.

## SECCION E (IGLESIA SAN JOSÉ)

- Es un tramo Existente de 3", Se interconectan 25 domiciliarias (D-69 al D-86; D-93-D99) y viviendas futuras.
- Va desde Intersección con el Anillo Hidráulico (cota 39m) hasta el Ramal #4 - M/Súper Larissa (cota de 31m).
- 13 Domiciliarias sencillas y 6 Domiciliarias dobles, incluyen tramos de tuberías de  $\frac{1}{2}$ ", cajas de hormigón con tapas, válvulas de  $\frac{1}{2}$ " y sus accesorios.
- Suministro e instalación de dos Válvula de control y limpieza de 4" y una Válvula de expulsión de aire de 1", cajas y acc.
- Tramo de Tubería proyectada de 4" SDR 26 c/glándula (350 ML). Incluye cruce de Zanja (Iglesia Rey de Gloria) cubierta en tubería galvanizada.

**Figura N° 5.16.  
Sección E (Iglesia de San José).**

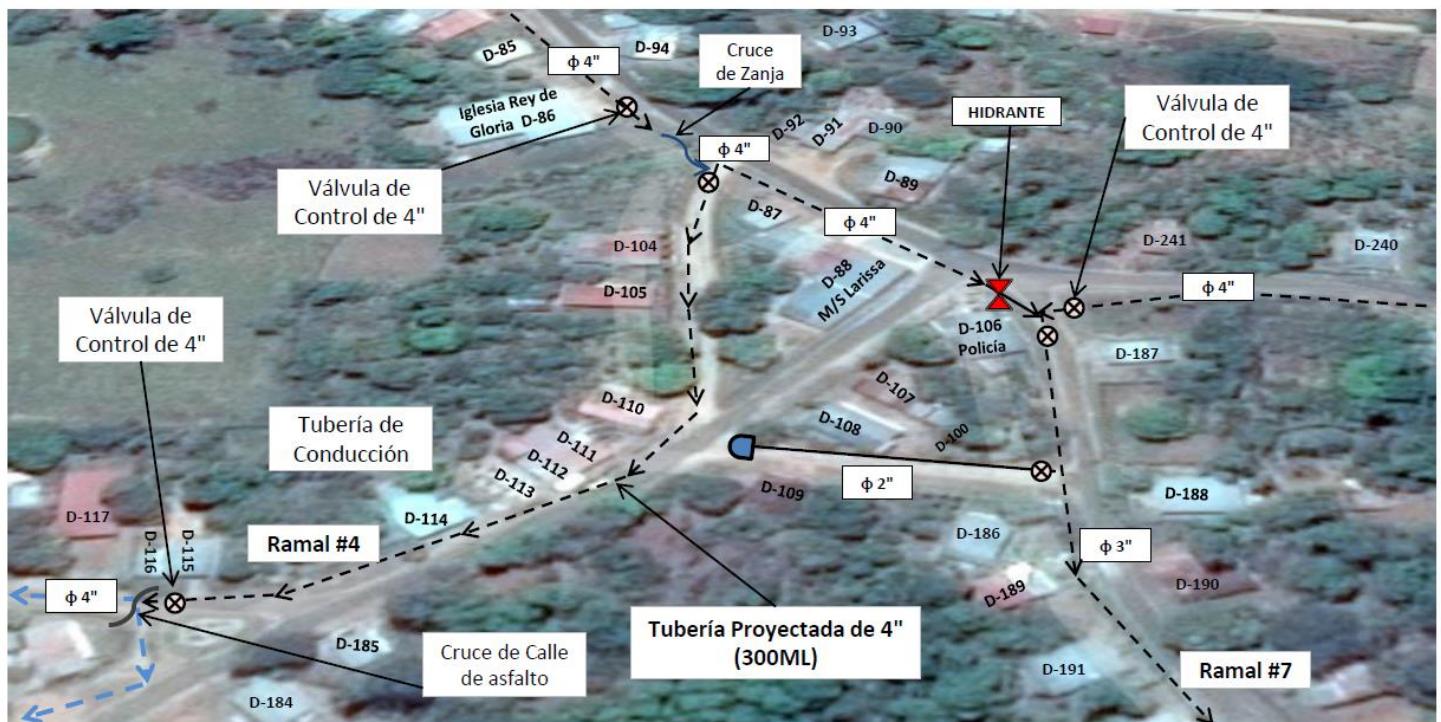


Fuente: Información proporcionada por la empresa contratista CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO CAMIT, S.A.

## RAMAL # 4 - VÍA LOS POCITOS Y SAN JOSÉ

- Es un tramo Existente de 2", que distribuye el agua en tres ramales creando una asfixia hidráulica: 1. Sector de Los Pocitos (54 domiciliarias); 2. Sector de San José (38 domiciliarias) 3. Sector de El Tamarindo (32 domiciliarias) y viviendas futuras.
- Va desde el M/Súper Larissa hasta El parque San José
- Cambio de Dirección y Ampliación de la red de distribución existente de 2" a 4" desde la Interconexión de la red primaria de 4".
- Se interconectarán 1 Domiciliarias sencillas y 5 Domiciliarias dobles, incluyen tramos de tuberías de  $\frac{1}{2}$ ", cajas de hormigón con tapas, válvulas de  $\frac{1}{2}$ " y sus accesorios.
- Suministro e instalación de 2 Válvula de control de 4", con sus cajas y accesorios.
- Tramo de Tubería proyectada de 4" PVC SDR 26 c/glándula (300 ML).

**Figura N°5.17.  
Ramal N°4. Vía Los Pocitos y San José.**

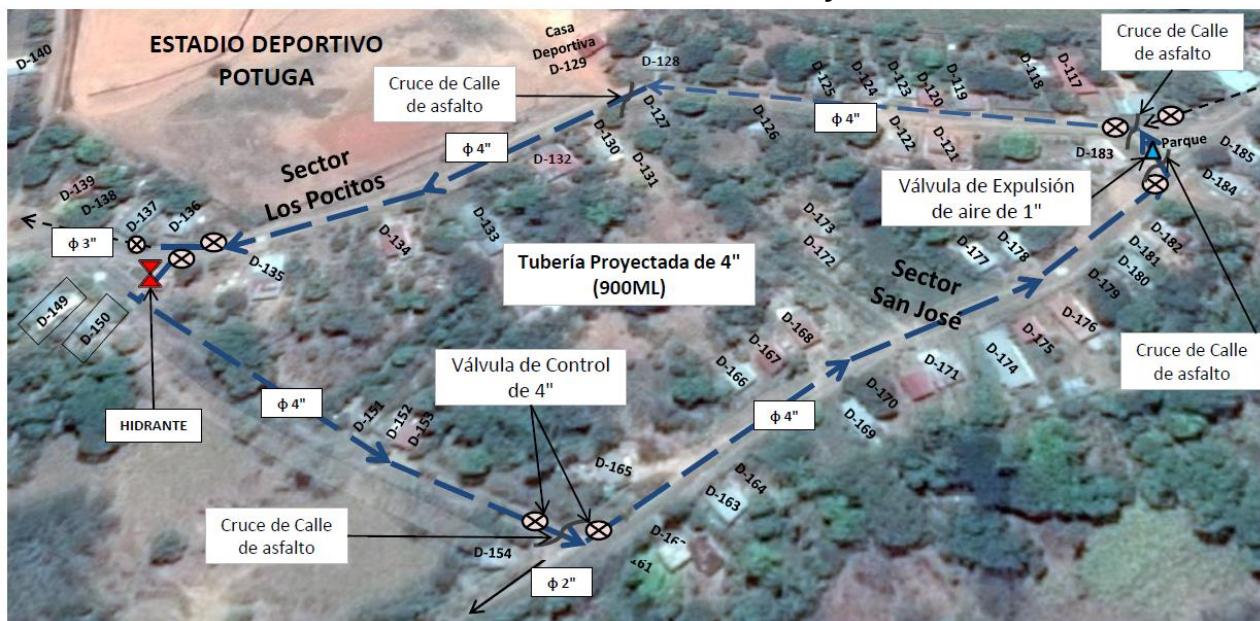


Fuente: Información proporcionada por la empresa contratista CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO CAMIT, S.A.

## ANILLO HIDRAULICO #2- LOS POCITOS Y SAN JOSÉ

- Es un Método Hidráulico utilizado para garantizar las presiones y mejorar la dotación del agua potable de forma uniforme en todos los sectores o ramales del sistema que la comprende.
- Tubería proyectada de 4" PVC SDR 26 c/glándula (900 ML). 4 Cruces de calles asfaltadas (tubería galvanizada en cada cruce). Suministro e instalación de válvula de expulsión de aire de 1".
- Suministro e Instalación en el Anillo Hidráulico de un Hidrante Tipo Tráfico de 6" (Parque Los Pocitos).
- Se interconectan al Anillo 2 Ramales de 1 de  $\phi 2"$  y 1 de  $\phi 3"$ ; 46 domiciliarias, Incluyendo El estadio Deportivo (Futbol y Béisbol); viviendas futuras.
- 16 Domiciliarias sencillas y 15 Domiciliarias dobles, que incluyen tramos de tuberías de  $\frac{1}{2}"$ , cajas de hormigón con tapas, válvulas de  $\frac{1}{2}"$  y sus accesorios.
- Suministro e instalación de 6 Válvulas de control de 4" y una de limpieza de 4"; con sus cajas y accesorios.

**Figura N°5.18.  
Anillo Hidráulico N°2- Los Pocitos y San José.**



Fuente: Información proporcionada por la empresa contratista CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO CAMIT, S.A.

## RAMAL # 5 - LOS POCITOS

- Es un tramo Existente de 2", que se interconectará al Anillo Hidráulico #2 proyectado y se divide en un Sub Ramal (#5-1); actualmente hay 2 viviendas sin el servicio son el servicio de agua potable. Se interconectarán 15 domiciliarias y viviendas futuras.
- Va desde el Parque de Los Pocitos (Anillo Hidráulico) hasta interconectar con el Ramal #3 y al Sub Ramal #5 -1 (D145)
- Ramal #5: se interconectarán 5 Domiciliarias (3) sencilla y (1) Domiciliaria doble. Tramo de Tubería proyectada de 3" PVC SDR 26 c/glándula (370 ML). Cruce de calle de asfalto, cruce de zanja.
- Sub Ramal # 5-1: se interconectarán 10 Domiciliarias (4) sencilla y (3) Domiciliaria dobles. Tramo de Tubería proyectada de 3" PVC SDR 26 c/glándula (85 ML). Cruce de calle de tosca.
- Suministro e instalación de 3 Válvula de control de 3" y 1 válvula de control de y limpieza de 3", con sus cajas y accesorios.

**Figura N°5.19.  
Ramal N°5-Los Pocitos.**

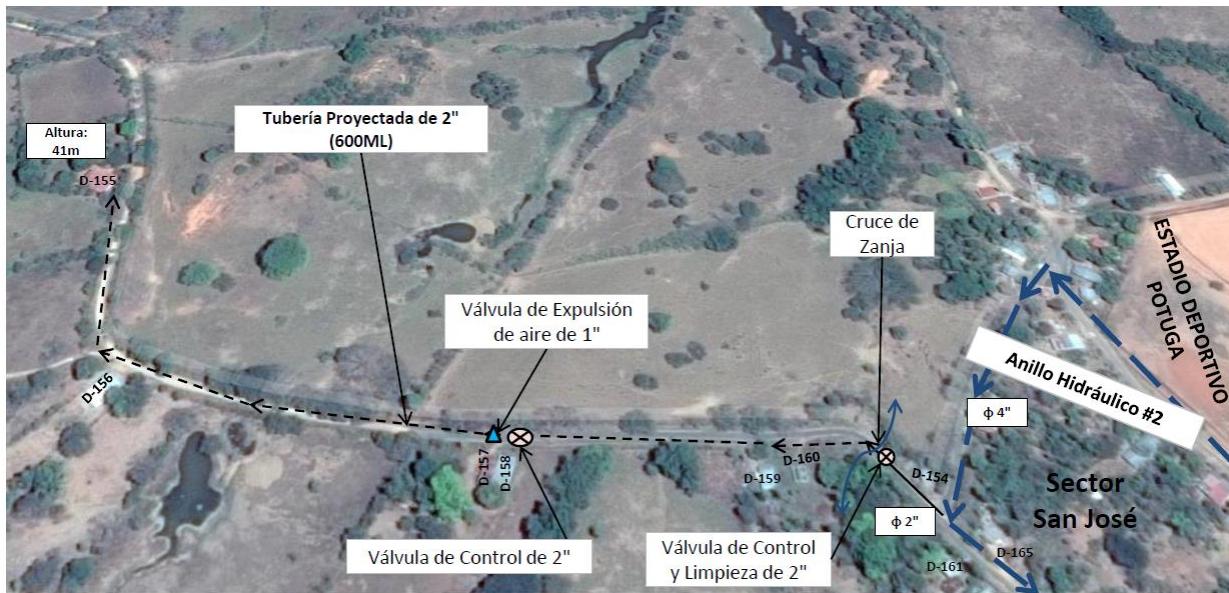


Fuente: Información proporcionada por la empresa contratista CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO CAMIT, S.A.

## **RAMAL # 6 - SAN JOSÉ**

- Es un tramo Existente de 2" hasta la domiciliaria D-159; reduciendo su diámetro a 1 ¼" hasta la domiciliaria D-158. Se interconectará al Anillo Hidráulico #2 proyectado desde el Sector San José hacia los Cañaverales-vía La Concepción (D-155).
- Actualmente hay 2 viviendas que se encuentran sin el servicio de distribución del agua (D-156 y D-155) y viviendas futuras.
- Se interconectarán 6 Domiciliarias (4) sencilla y (1) Domiciliaria doble; que incluyen tramos de tuberías de ½", cajas de hormigón con tapas, válvulas de ½" y sus accesorios.
- Suministro e instalación de 1 Válvula de control de 2"; 1 Válvula de Control y Limpieza de 2"; 1 Válvula de expulsión de aire; Todas con sus cajas y accesorios.
- Tramo de Tubería proyectada de 2" PVC SDR 26 c/glándula (600 ML). Un cruce de zanja de 2"

**Figura N°5.20.  
Ramal N°6- San José.**



**Fuente: Información proporcionada por la empresa contratista CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO CAMIT, S.A.**

## **SECCIÓN – F (LA POLICIA)**

- Es un tramo existente de 3", va desde intersección con el Ramal #4 a la intersección con el Ramal #8
- Se amplía tubería a 4#; se interconectan 12 domiciliarias (D-87 a D-92; 235 a D-236; D-238 a D-241) y viviendas futuras.
- 6 domiciliarias sencillas y 3 domiciliarias dobles, incluyen tramos de tuberías de  $\frac{1}{2}$ ", cajas de hormigón tapas, válvulas de  $\frac{1}{2}$ " y sus accesorios.
- Suministros e instalación de un hidrante; 2 válvula de control de 4"
- Tramo de tubería proyectada de 4" PVC SDR 26 c/glándula (310ML). Dos cruces de calle de asfalto.

**Figura N°5.21.  
sección – F (La Policía)**



**Fuente: Información proporcionada por la empresa contratista CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO CAMIT, S.A.**

## RAMAL #7- EL TAMARINDO ABAJO

- Es un tramo Existente de 2", Se interconecta con línea existente de 3" (Policía); Se divide en un Sub Ramal 7-1 (Familia Campos).
- En el Ramal #7 se interconectan 21 domiciliarias y un Sub Ramal (7-1) de 14 domiciliarias y viviendas futuras.
- Ramal #7: Va desde La Policía hasta la domiciliaria D-216. Se instalan 21 domiciliarias (9 domiciliarias sencilla) y (6 domiciliarias dobles); Tramo de Tubería proyectada de 3" PVC SDR 26 c/glándula (250 ML).
- Ramal #7-1: se instalan 14 domiciliarias (6 domiciliarias sencilla) y (4 domiciliarias dobles); Ampliación de la tubería existente de 1 ½" a 3", Tramo de Tubería proyectada de 3" PVC SDR 26 c/glándula (190 ML). Dos Cruce de Calle de tosca.
- Suministro e instalación de 2 Válvula de control de 3" y 1 válvula de control de 2", 1 Válvula de expulsión de aire; todas con sus cajas y accesorios. Tapón de 2" en tramo existente (D-109).

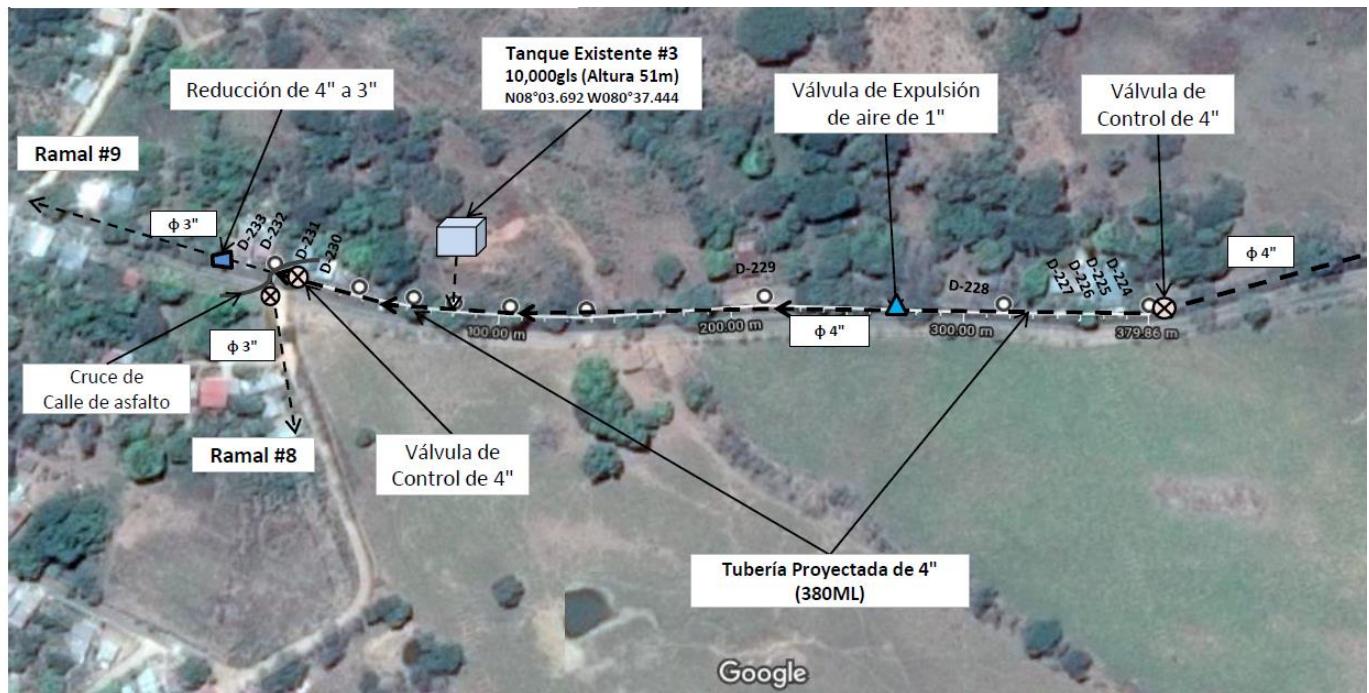
**Figura N°5.22.  
Ramal N°7-El Tamarindo Abajo.**



## SECCION G (VÍA CABUYA)

- Es un tramo Existente de 2", Se interconectan 8 domiciliarias (D-224 a D-231) y viviendas futuras.
- Va desde Intersección con el Ramal #8 hasta la domiciliaria D-224
- 2 domiciliarias sencillas y 3 domiciliarias dobles, incluyen tramos de tuberías de  $\frac{1}{2}$ ", cajas de hormigón con tapas, válvulas de  $\frac{1}{2}$ " y sus accesorios
- Suministro e instalación de válvula de Expulsión de aire de 1"; 2 válvulas de control de 4", con sus cajas y accesorios
- Tramo de tubería proyectada de 4" PVC SDR 26 c/glándula (380 ML). Cruce de calle de asfalto
- Mejoras al tanque existente #3, interconectar al sistema de conducción de 4" proyectado

**Figura N°5.23.  
Sección G (Vía Cabuya).**

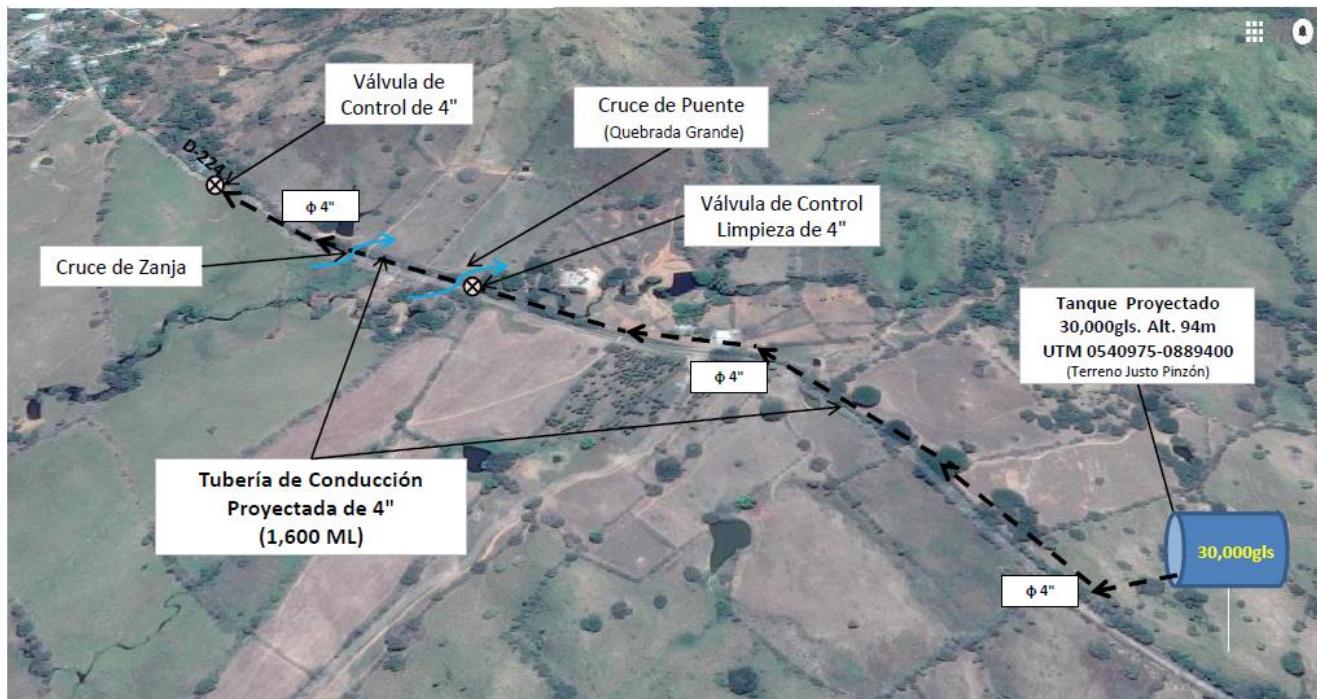


Fuente: Información proporcionada por la empresa contratista CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO CAMIT, S.A.

## CONDUCCIÓN $\phi 4"$ (TANQUE #2)

- Es un tramo proyectado de 4", que viene del tanque #2 (Terreno Justo Pinzón)
- Se interconecta en la domiciliaria D-224 (sección F)
- Suministro e instalación de cruce de quebrada en el puente de la Quebrada Grande. Un cruce de Zanja
- Tramo de tubería proyectada de  $\phi 4"$  PVC SDR 26 c/glándula (1,600 ML)
- Suministro e instalaciones de válvula de control y limpieza de 4"

**Figura N°5.24  
CONDUCCIÓN  $\phi 4"$  (TANQUE #2)**

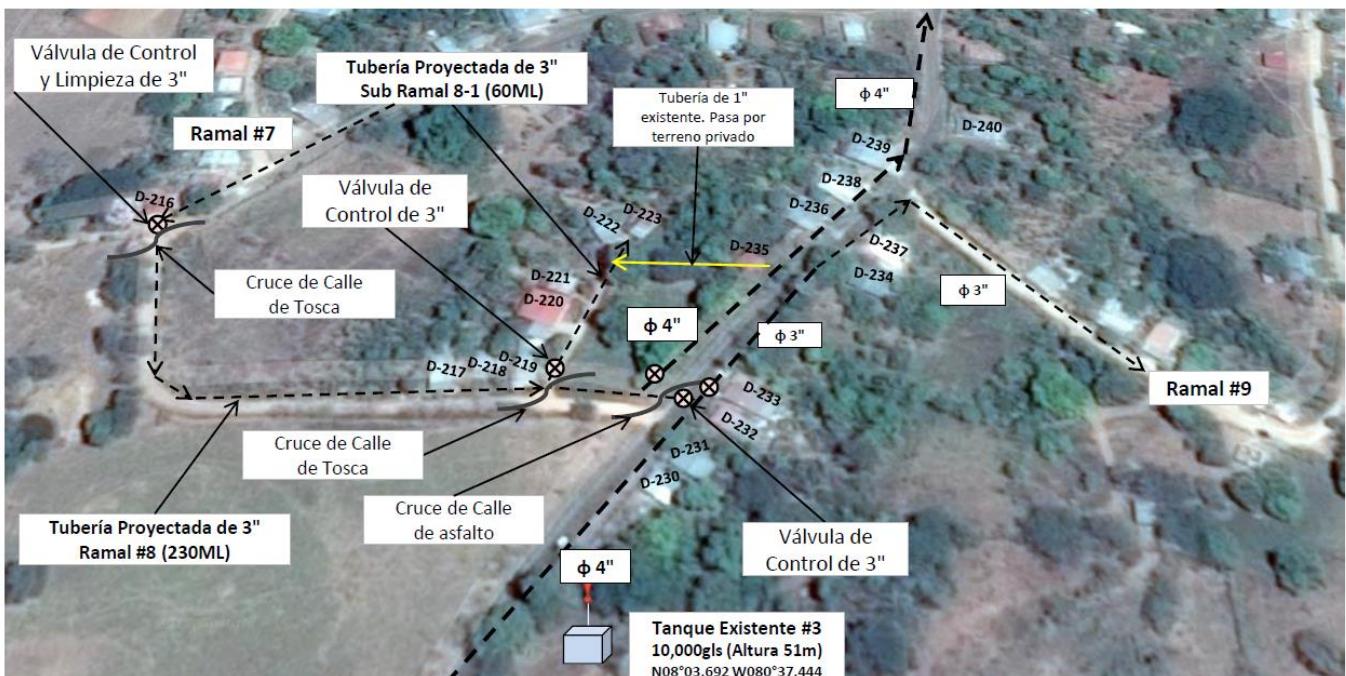


Fuente: Información proporcionada por la empresa contratista CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO CAMIT, S.A.

## RAMAL #8 - EL TAMARINDO ARRIBA

- Es un tramo Existente de 1", que se interconecta desde la red de distribución al Ramal por un lote privado.
- Va desde Intersección con la Sección F, en la domiciliaria D-232 hasta la domiciliaria D-216.
- Se interconectan 7 domiciliarias (D-217 a D-223) y viviendas futuras. Distribuidas en el Ramal con 3 domiciliarias (D217 - D219), y un Sub Ramal 8-1 con 4 domiciliarias (D-220-D223). Se Instalarán 1 Domiciliaria sencillas y 3 Domiciliarias dobles, que incluyen tramos de tuberías de  $\frac{1}{2}$ ", cajas de hormigón con tapas, válvulas.
- Suministro e instalación de 3 Válvula de control de 3", con sus cajas y accesorios. Un Cruce de calle de asfalto, dos de Tosca.
- Ramal #8: 230ML de Tubería proyectada de 3" PVC SDR 26 c/gla. Ramal 8-1: 60ML Tubería proyectada de 3", PVC SDR 26 c/gla.

**Figura N°5.25.  
Ramal N°8-El Tamarindo Arriba.**



Fuente: Información proporcionada por la empresa contratista CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO CAMIT, S.A.

## RAMAL #9 - NUEVO BELÉN

- Es un tramo Existente en desorden hidráulico ya que inicia en tubería de 1 ½", que se amplía en 2" y reduce al final de la línea en ¾", afectando la domiciliaria D-260; que por asfixia en la línea está conectada del tanque existente #2.
- Se interconectarán en el Ramal #9; 24 domiciliarias: 10 Domiciliarias sencillas y 7 Domiciliaria doble; que incluyen tramos de tuberías de ½", cajas de hormigón con tapas, válvulas de ½" y sus accesorios, 100 ML tramo de 3", que subsidia el tanque #1.
- Tramo de Tubería proyectada de 3" PVC SDR 26 c/glándula (550 ML). 2 Válvula de control de 3" y 1 de Control y Limpieza de 3".
- Construcción de tres (3) cruces de zanja de 3", en cubierta de tubos galvanizados anclados en concreto.

**Figura N°5.26.  
Ramal N°9- Nuevo Belén.**



Fuente: Información proporcionada por la empresa contratista CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO CAMIT, S.A.

## **RAMAL #10 - NUEVO PANAMÁ - SECTOR 2**

- Es un tramo Existente donde se dejan domiciliarias fuera del sistema y algunas se conectan asfixiando el sistema.
- Ramal #10 (D-277 a D279; D-359 a D-373); Su bRamal 10-1 (D-374 a D-377); Sub Ramal # 10-2 (D-345 Ad-358); Sub Ramal 10-3 (D-337 a D344). Total de 42 domiciliarias instaladas en el ramal; más viviendas futuras.
- Ramal #10: tramo existente de tubería de 2" PVC SDR 26 (310 ML).va desde el parque Nuevo Panamá hasta D- 358. Se instalarán 17 domiciliarias (9 Domicilias sencillas y 4 Domicilias doble) y viviendas futuras
- Ramal # 10-1: Tramo proyectado de tuberías de 2" PVC SDR 26 c/glándula (60ML), se instalarán 5 domiciliarias (3 domiciliarias sencillas y 1 domiciliaria doble) y viviendas futuras, todas incluyen tuberías de  $\frac{1}{2}$ ", cajas y válvulas de  $\frac{1}{2}$ "
- Ramal #10-2: tramo proyectado de tubería de 3" PVC SDR 26 c/glándula (550ML), se instala 14 domiciliarias (10 domiciliarias sencillas y 2 domiciliarias dobles) y viviendas futuras. Todas incluyen tuberías de  $\frac{1}{2}$ ", cajas y válvulas de  $\frac{1}{2}$ "
- Ramal # 10-3: tramo existente de tubería de 2" PVC SDR 26 (130ML). Se instalará 8 domiciliarias (2 domiciliarias sencillas y 3 domiciliarias dobles) y viviendas futuras, válvula de control: 5 de 2", 2 de 3"; una de control y limpieza de 3"

**Figura N°5.27.**  
**Ramal N°10. Nuevo Panamá-Sector 2**



Fuente: Información proporcionada por la empresa contratista CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO CAMIT, S.A.

**Equipo a Utilizar para la obra son:** Hormigonera portátil, Serruchos, Martillos, Palaustres, Palas, Mazos, Carretillas, Piquetas, Máquina de soldadura Equipo de protección personal (EPP), Compresores, Andamios, mezcladoras, martillo hidráulico, apizonadores, camión de 6 ruedas, dos pick up, entre otros.

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

Para la ejecución del proyecto el promotor ha requerido y requerirá la utilización de recurso humano capacitado para diseñar los planos, planificar, ejecutar y evaluar las diferentes fases del proyecto. Durante la etapa de construcción se utilizarán materiales tales como:

- Materiales de construcción como: bloques, cemento, madera, agua, clavos, hierro, acero, alambres.
- Para las instalaciones tuberías de  $\frac{1}{2}$ ", 2", 3", 4", 6" PVC SDR
- Válvulas de Control y Limpieza, con sus cajas protectoras y accesorios.

- Válvula de expulsión de aire
- Conexiones domiciliarias sencillas
- Hidrantes
- Equipos para la construcción: pala, retro, camiones, pick ups
- Se deberán contratar empresa que suministre combustible a los equipos

Para su operación se requerirá de energía eléctrica, materiales necesarios como el cloro, aceites, filtros, entre otros.

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

En el área de desarrollo del proyecto se cuentan con servicios básicos, entre los que podemos mencionar:

**Aqua:** Es preciso indicar que en el área del proyecto hay facilidades para conectarse a los servicios públicos como son: energía eléctrica, telefonía fija y otros, por lo que la conexión a estos servicios no representará ningún problema, tan solo será necesario realizar los trámites respectivos antes las distintas instituciones. De igual manera, se cuenta con buenas vías de acceso a la zona de influencia del proyecto. En relación al servicio de agua potable, es necesario indicar que la realización del presente proyecto busca garantizar que la población beneficiaria del proyecto pueda contar, en un corto plazo, con un servicio eficiente y seguro. Por otro lado, durante la fase de construcción, para la provisión agua potable a los trabajadores se utilizarán hieleras (cooler) o agua embotellada, se tomarán las previsiones necesarias para garantizar que los colaboradores mantengan permanentemente una fuente segura de agua fresca para consumo.

**Energía:** En la comunidad de Potuga se recibe el servicio de suministro y mantenimiento de electricidad de la Empresa EDEMET- EDECHI (Gas Natural Fenosa).

**Aguas Servidas:** Durante la construcción, se habilitarán letrinas portátiles para uso del personal de la obra, incluyendo el servicio de limpieza y mantenimiento. El servicio incluye la remoción de los residuos y recarga de insumos, limpieza y desinfección. La limpieza se realizará un mínimo de dos veces por semana y serán removidas al final de la etapa de construcción. Durante la etapa de operación no será necesaria.

**Recolección de la basura:** La recolección de los desechos sólidos del sector es realizada por el Municipio.

**Vías de Acceso:** El proyecto tiene acceso por vía carretera interamericana se hace necesario llegar a la entrada de Potuga, de ahí empieza el proyecto de acueducto de la comunidad.

**Transporte público:** Existe una red de transporte, estas vías están cubiertas de asfalto, son transitables por el transporte público y el transporte selectivo o taxis

### **Comunicación**

La comunidad de Potuga y sus alrededores, recibe el servicio de telefonía móvil, por parte de las Empresas telefónicas.

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

Para la ejecución de las actividades del proyecto se contratarán, en la medida que se posible, trabajadores a nivel local, contratados por la empresa ejecutora del proyecto.

Dado el tipo de proyecto que se ejecutará, la contratación de trabajadores estará variando a lo largo del desarrollo del proyecto. Según estimaciones preliminares serán requeridos entre 10 a 20 colaboradores de forma directa y alrededor de 20 de forma indirecta. Cabe mencionar que después del año de mantenimiento del proyecto, dado por la empresa encargada de la ejecución el mismo será pasado a la junta de agua de la comunidad.

### **5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases**

El control de la contaminación en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto, considera: el suelo, el agua, y el aire e incluye el manejo de la estética visual, el ruido, los desperdicios sólidos, líquidos y gaseosos, así como los contaminantes de posible generación durante el desarrollo del proyecto. A continuación, el manejo de los desechos en cada una de las fases del proyecto.

La mayor cantidad de desechos se generará durante la etapa de construcción, consistiendo, principalmente, en restos de materiales de construcción y tubería PVC. De igual manera, probablemente, se producirán restos de vegetales producto tala o poda de especies vegetales que estén ubicados en la servidumbre pública por donde debe pasar la tubería.

Durante la fase de construcción el manejo de los desechos será responsabilidad de la empresa contratada para la ejecución del proyecto. El promotor se asegurará que los desechos sean manejados en forma adecuada.

### **5.7.1. Sólidos**

#### **Etapa de planificación**

Durante esta etapa no se contempla la generación de desechos sólidos.

#### **Etapa de construcción.**

El proyecto generará desechos sólidos en la etapa de construcción o establecimiento; sin embargo, el volumen de desechos será considerablemente bajo, pues como se ha indicado antes se trata de la rehabilitación de una obra ya existente (acueducto), en la cual se afectará una fracción muy pequeña de la servidumbre pública para enterrar la tubería requerida.

Durante la fase de construcción también se generarán desechos domésticos, tales como: envases de bebidas y comidas consumidas por los trabajadores. Para este tipo de desechos la empresa ejecutora deberá contar con bolsas negras para recolectar los desechos. Restos de construcción como: sacos de cemento, retos de alambre, restos de madera, caliche. La empresa deberá adquirir los permisos correspondientes para este tipo de desechos

#### **Etapa de operación.**

Cabe indicar que en la fase de operación la generación de desechos sólidos será extremadamente mínima, dado que sólo se podría generar desechos debido al cambio o reemplazo de piezas o

suministros (tubería, válvulas, cloro), lo cual ocurrirá en forma muy esporádica.

#### **Etapa de abandono.**

Los desechos que se generen se ubicaran en lugar donde sea aprobado su disposición y se procederá a la limpieza completa del lugar, una vez sea entregada la obra.

#### **5.7.2. Líquidos**

##### **Etapa de planificación**

Durante esta etapa no se generarán desechos líquidos dentro del área de influencia directa del proyecto.

##### **Etapa de construcción**

En la fase de construcción solo se generarán desechos de origen fisiológico, por lo que los trabajadores harán uso de letrinas portátiles que les facilitará la empresa contratista. Dicha empresa deberá cumplir con estos señalamientos.

##### **Etapa de operación**

En relación a los desechos líquidos es necesario aclarar que prácticamente no habrá desechos líquidos producidos por el proyecto. Se ejecutarán actividades de lavado y desinfección de las tuberías, pero estas labores no pueden considerarse como productoras de desechos líquidos, ya que en esencia no habrá sustancias contaminantes o su potencial de contaminación será mínimo.

##### **Etapa de abandono.**

Para cumplir con la fase de abandono de la obra (limpieza del sitio) solo se generarán desechos de origen fisiológico, por lo que los

trabajadores harán uso de letrinas portátiles que les facilitará la empresa contratista, las cuales serán retiradas del lugar por la empresa encargada.

### **5.7.3. Gaseosos**

#### **Etapa de planificación**

No se generarán desechos gaseosos.

#### **Etapa de construcción**

Los vehículos y maquinaria requerida para las mejoras al sistema de conducción de aguas, no generarán en cantidades que afecten el medio natural y se procederá dar el adecuado mantenimiento para evitar emanaciones molestas de gases.

#### **Etapa de operación**

Durante la operación se mantienen las emisiones producto de la combustión de los vehículos que circulen por la vía.

Según la evaluación realizada este proyecto no generará desechos gaseosos en cantidad ni de calidad perjudicial a la salud, las válvulas de entrada y salida de aire para regular la presión del sistema no generarán gases que afecten y generen olores molestos. Los vehículos y maquinaria requerida para las mejoras al sistema de conducción de aguas, no generarán en cantidades que afecten el medio natural y se procederá dar el adecuado mantenimiento para evitar emanaciones molestas de gases.

#### **Etapa de abandono.**

Los vehículos y maquinaria requerida para la limpieza del sitio.

#### **5.7.4. Peligrosos**

No se utilizarán desechos peligrosos en el área para el desarrollo del proyecto.

#### **5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo**

El actual proyecto no cambiará el uso del suelo existente, ya que se trata de un proyecto de rehabilitación de un acueducto, donde se hará uso de la servidumbre pública establecida para obras de este tipo.

#### **5.9. Monto global de la inversión**

El monto aproximado de inversión es de un millón ciento cuarenta mil quinientos veintinueve con cinco centavos (B/. 1,140,529.05), que corresponde directamente a la etapa de construcción que incluye mano de obra, materiales, equipos, servicios profesionales y otros.