Agua para Cajamarca

Elaboración:

Área de Proyectos Especiales e Infraestructura
de la Asociación Los Andes de Cajamarca

Marzo 2013

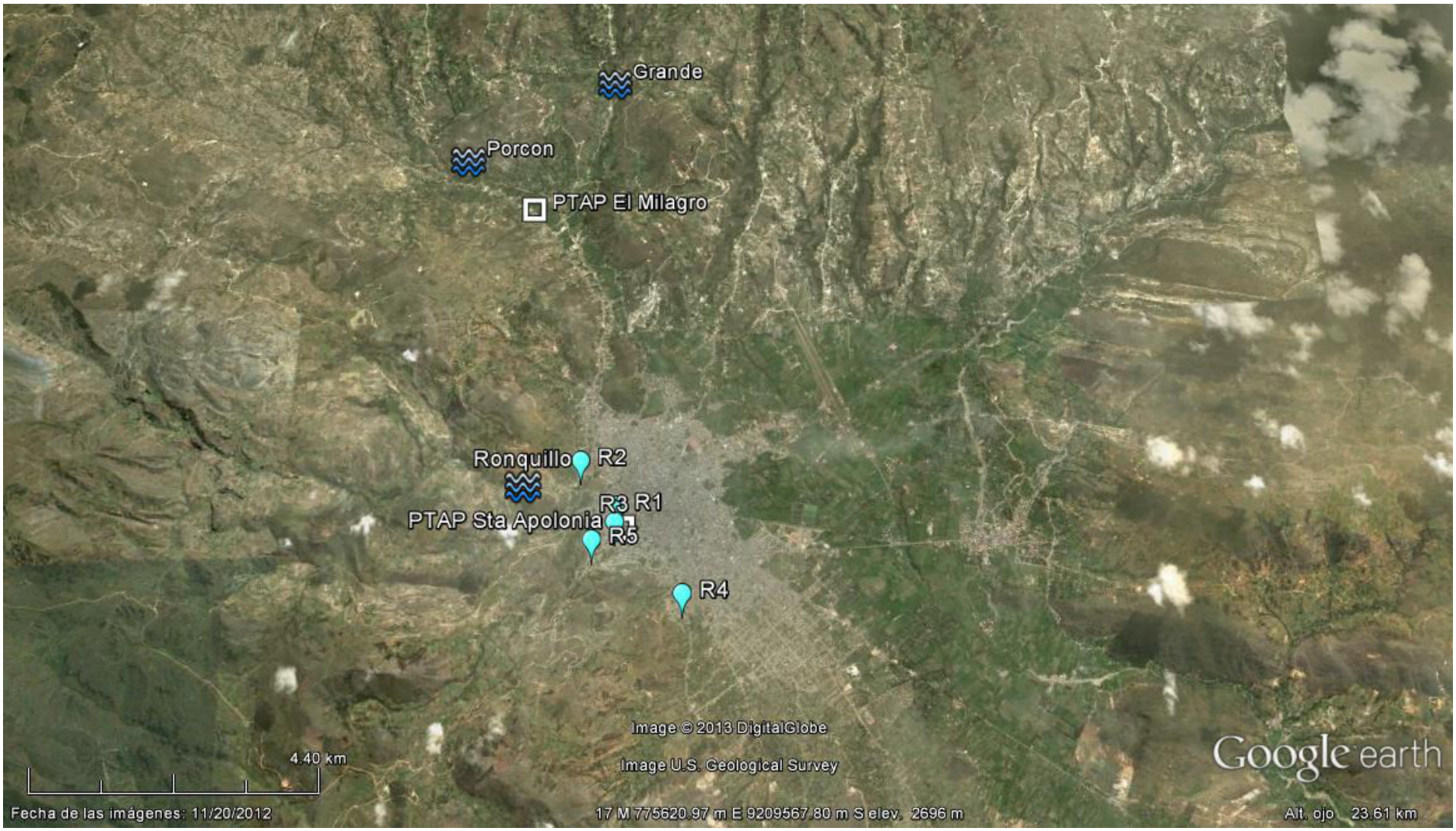
Objetivos

- Sistema de abastecimiento del agua potable en la ciudad de Cajamarca,
- Restricciones del sistema, especialmente en época de estiaje,
- Proyectos en ejecución, y soluciones que requieren ser identificadas en una visión de Cajamarca al 2050

Componentes del Sistema de Agua Potable

- 3 Captaciones (Grande, Porcon y Ronquillo),
- Líneas de conducción de agua cruda desde las 3 captaciones hasta las 2 plantas de tratamiento (El Milagro y Santa Apolonia),
- 2 Plantas de tratamiento de agua potable
- Líneas de conducción de agua tratada desde las plantas hasta reservorios,
- 5 reservorios (R1, R2, R3, R4 y R5),
- Líneas matrices, redes de distribución y conexiones domiciliarias

Componentes



Oferta y Restricciones en Estiaje (Diagnostico Marzo 2012)

- 350 lps Autorización Uso Agua: Rio Grande (200) + Rio Porcon (70) + Rio Ronquillo (80),
- 214 lps en estiaje: 150 (Grande) + 64 (Ronquillo); en ambos casos por falta de capacidad en las tuberías de conducción,
- 310 lps de capacidad instalada de tratamiento: 220 en El Milagro y 90 en Santa Apolonia,
- 6,050 m3 de capacidad de almacenamiento (R1 + R2 + R3 + R4 + R5),
- 240 Kms Red de distribución en PVC y Asbesto Cemento, con una antigüedad media de 26 años, 50% ya cumplió su vida útil
- Alrededor de 30,000 conexiones domiciliarias que llegan a un 80% de la población
- Alrededor del 30% perdidas entre agua tratada y facturada: fugas en el sistema, conexiones clandestinas y mal uso; esto significa que de 214 lps llega en promedio **150 lps** (60% de la demanda 250 lps)
- Inequidad: hay quienes reciben mas de 20 horas, y otros no mas de 5
- Insuficiente capacidad de tratamiento de las aguas residuales

Estimación de la Demanda

- Con una población estimada en 180,000 habitantes al 2012, y con un ratio de 120 lts-día x habitante; la demanda promedio de agua potable de la ciudad es de **250 lps** ó 21,600 m3/día,
- La tasa de crecimiento poblacional del distrito de Cajamarca esta alrededor del 2.5% (INEI),
- Demanda estimada de agua potable al 2050:

Año	Población	Demanda Promedio
2015	194,000	269 lps
2020	219,000	305 lps
2030	281,000	390 lps
2040	359,000	499 lps
2050	460,000	639 lps

Elaboración: Área de Proyectos Especiales e Infraestructura de ALAC

Roles

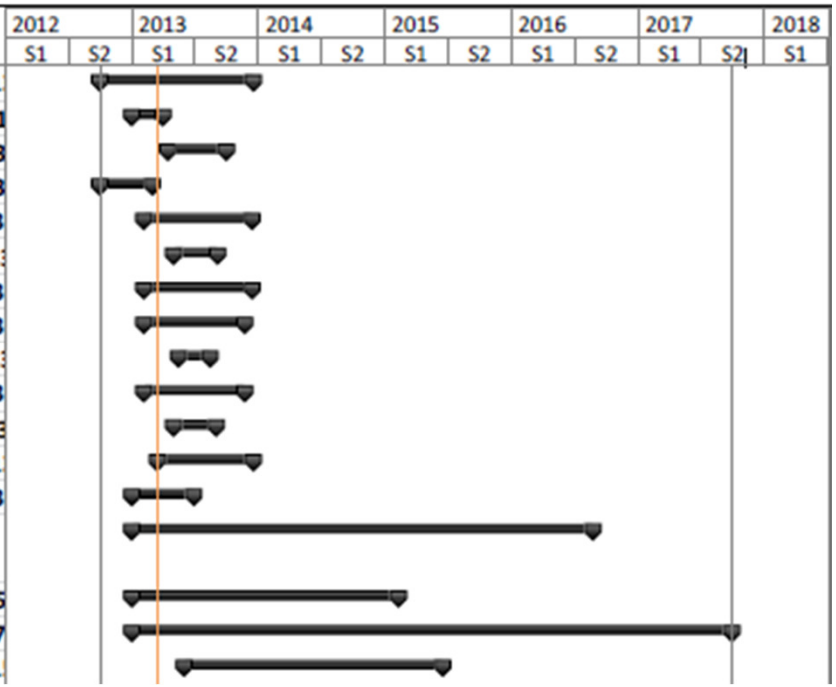
- Misión de SEDACAJ: *«Prestar los servicios de Agua Potable y Alcantarillado con calidad suficiente, en el ámbito de operación atendiendo la demanda futura oportunamente con cultura empresarial de competitividad y responsabilidad social».*
- Rol de ALAC*:*
  - *Administrar recursos destinados por Yanacocha para mejorar el servicio de agua a la población: aporte voluntario (2006 al 2010) y convenios específicos.*
  - *Facilitar procesos vinculados a la ejecución de los proyectos; bajo términos de referencia y aprobación de productos, por parte de las instituciones responsables: MPC y SEDACAJ, bajo la normativa del SNIP*
  - ***2007 al 2012: Estudios de pre inversión hasta factibilidad del proyecto integral de la presa Chonta.***
  - ***2010: Adquisición y donación de terreno para la planta de tratamiento de aguas residuales.***
  - ***2012 al 2013: Proyectos para el mejoramiento de la disponibilidad de agua a corto plazo.***

Principales proyectos en ejecución
Agua para Cajamarca

- MPC y SEDACAJ, en Convenios con Yanacocha y ALAC
  - Ejecución de estudios y obras para el mejoramiento de la disponibilidad de agua en el corto plazo;
- MPC:
  - Presa del Rio Chonta,
  - Abastecimiento de Agua desde Chonta a Cajamarca y Baños del Inca.
- SEDACAJ, en Convenio con el Ministerio de Vivienda
  - Ampliación y mejoramiento integral del sistema de agua potable;
  - Planta de tratamiento de aguas residuales.

Cronograma de los Proyectos en Ejecución

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Fin
1		MEJORAMIENTO DISPONIBILIDAD DE AGUA	mar 17/12/1
2		Tuberia Rio Grande a El Milagro	dom 31/03/1
4		Tuberia de El Milagro al R2	lun 30/09/13
6		Tuberia Rio Ronquillo a Sta Apolonia	jue 28/02/13
8		Planta Tratamiento El Milagro	vie 13/12/13
9		Plan de Optimizacion	mié 04/09/1
12		Ampliacion	vie 13/12/13
15		Planta Tratamiento Santa Apolonia	vie 22/11/13
16		Plan de Optimizacion	mié 14/08/1
19		Ampliacion	vie 22/11/13
22		Nuevo Reservorio R6	sáb 31/08/1
24		Redes Matrices Mollepampa	mar 17/12/1
27		Reduccion Perdidas 11, 12 y 14	vie 28/06/13
29		AMPLIACION Y MEJORAMIENTO INTEGRAL DEL SISTEMA AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	mar 23/08/16
32		PLANTA TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES	lun 09/02/15
35		PRESA CHONTA	jue 28/09/17
38		AGUA DESDE LA PRESA DE CHONTA	mar 16/06/1



Elaboración: Área de Proyectos Especiales e Infraestructura de ALAC

Proyección al 2050

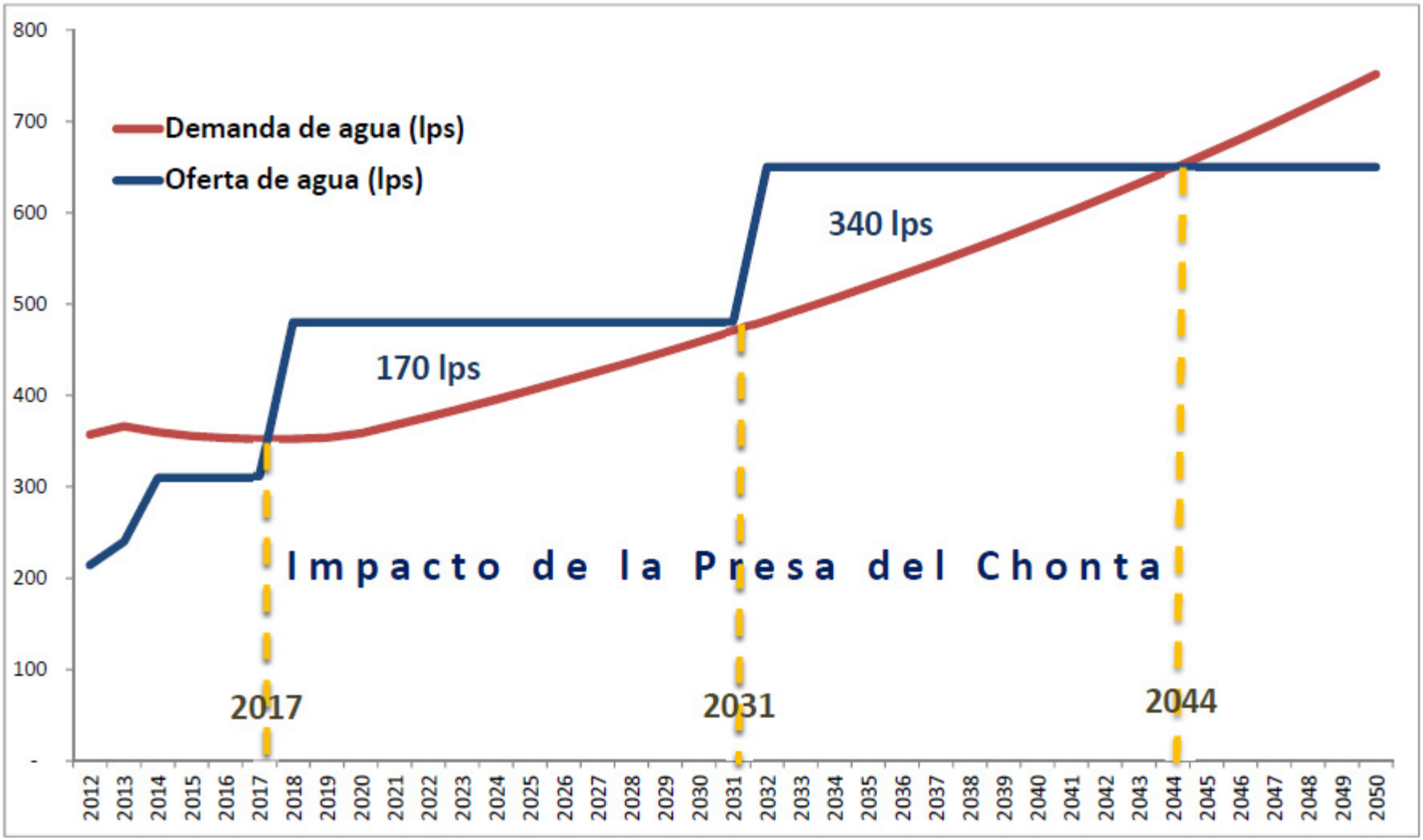
Supuestos:			
Poblacion de Cajamarca al 2012	180,000	habitantes	
Tasa anual de crecimiento poblacional	2.5%	(INEI proyeccion de crecimiento distrito de Cajamarca)	
Dotacion de agua potable / persona - dia	120	litros / dia - persona	

Proyección de la Oferta y Demanda de Agua para la Ciudad de Cajamarca

Año	Poblacion	Conexiones	Demanda Promedio Agua (lps)			Oferta de Fuentes de Abastecimiento (estiaje)					Balance	
	Habs	Unds	Potable	Perdidas	Cruda	Grande	Porcon	Ronquillo	Chonta	Otras	%	lps
2012	180,000	36,000	250	30%	357	150	-	64	-	-	60%	-143
2013	184,500	36,900	256	30%	366	150	-	90	-	-	66%	-126
2014	189,113	37,823	263	27%	360	200	-	110	-	-	86%	-50
2015	193,840	38,768	269	24%	356	200	-	110	-	-	87%	-46
2016	198,686	39,737	276	22%	353	200	-	110	-	-	88%	-43
2017	203,653	40,731	283	20%	352	200	-	110	-	-	88%	-42
2018	208,745	41,749	290	18%	352	200	-	110	170	-	136%	128
2019	213,963	42,793	297	16%	354	200	-	110	170	-	136%	126
2020	219,313	43,863	305	15%	358	200	-	110	170	-	134%	122
2025	248,132	49,626	345	15%	405	200	-	110	170	-	118%	75
2030	280,739	56,148	390	15%	459	200	-	110	170	-	105%	21
2032	294,951	58,990	410	15%	482	200	-	110	340	-	135%	168
2035	317,630	63,526	441	15%	519	200	-	110	340	-	125%	131
2040	359,369	71,874	499	15%	587	200	-	110	340	-	111%	63
2045	406,593	81,319	565	15%	664	200	-	110	340	-	98%	-14
2050	460,023	92,005	639	15%	752	200	-	110	340	-	86%	-102

Elaboración: Área de Proyectos Especiales e Infraestructura de ALAC

Impacto de la Presa del Chonta en el abastecimiento de agua para Cajamarca



Proyectos para el Mejoramiento de la Disponibilidad y Suministro de Agua Potable para la Ciudad de Cajamarca

Convenios de Yanacocha y ALAC con la Municipalidad Provincial de Cajamarca (MPC)
y SEDACAJ E.P.S.

AFE 1254U010 (March 2012)
US$ 10´710,348 (Budget & Forecast)

Mejoramiento de la disponibilidad de agua en el corto plazo

- Convenios: MPC y SEDACAJ / Yanacocha y ALAC (suscritos el 26 Marzo 2012)
- Financiamiento de Yanacocha S/. 26 millones
- Estudios, Obras e Implementación bajo términos de referencia, y aprobación de productos por parte de SEDACAJ
- Proyectos tienen como objetivo:
  - Mejorar en 36% la disponibilidad de agua (de 214 a 290 lps),
  - Ampliar en un 25% la capacidad de almacenamiento de agua potable,
  - Mejorar el sistema de distribución en Mollepampa,
  - Implementar un proyecto piloto de reducción de perdidas en el 12% de la ciudad.
- Proyectos deben completarse el 2013

Mejoramiento de la disponibilidad de agua en el corto plazo

Proyectos	Termino 2013
1. Mejoramiento de la Tubería de Conducción de Rio Grande a la PTAP de El Milagro (1.00 Km, PVC 400 mm, 200 lps)	Marzo
2. Nueva Tubería de Conducción de Agua Potable desde la PTAP de El Milagro hasta el Reservorio R2 (4.35 Km, HDF 600 mm, 260 lps)	Setiembre
3. Nueva Tubería de Conducción del Rio Ronquillo a la PTAP de Santa Apolonia (2.12 Km, PVC/HDPE 355 mm, 110 lps)	Febrero
4A. Implementación de un Plan de Optimización en la PTAP de El Milagro (220 lps)	Setiembre
4B. Ampliación de la PTAP de El Milagro (300 lps)	Diciembre
5A. Implementación de un Plan de Optimización en la PTAP de Santa Apolonia (90 lps)	Agosto
5B. Ampliación de la PTAP de El Milagro (110 lps)	Noviembre
6A. Construcción de un Nuevo Reservorio (R6) de 1,500 m3	Agosto
6B. Mejoramiento de las Redes Matrices del Sector de Mollepampa	Diciembre
7. Plan Piloto de Reducción de Perdidas en los Sectores 11, 14 y 15	Junio

Presa Chonta

Tipo de presa:	CCR
Altura de presa:	86.60 mts
Borde libre:	4.28 mts
Longitud de la corona:	254 mts
Ancho de la corona:	7.50 mts
Volumen total:	44.8 MM3
Área del espejo de agua:	155 Ha
Cota de fondo:	2851 msnm
Cota del vertedero:	2933 msnm

Beneficios del Proyecto Integral

La presa de Chonta embalsará 44.8 MM3 (volumen útil 44.65 MM3)

Proyecto de Irrigación

- La mayor parte del embalse (74%) es para uso agrícola
- Impacto en 6530 Has: Mejorando y Ampliando frontera agrícola

Proyecto de Agua para Consumo Humano

- 11.7 MM3 (26%) = 370 lps
- Captación y conducción (13.7 kms),
- Nueva planta de tratamiento para agua potable en El Cerrillo
- Líneas de abastecimiento desde esta planta hasta las redes primarias de Cajamarca y Baños del Inca

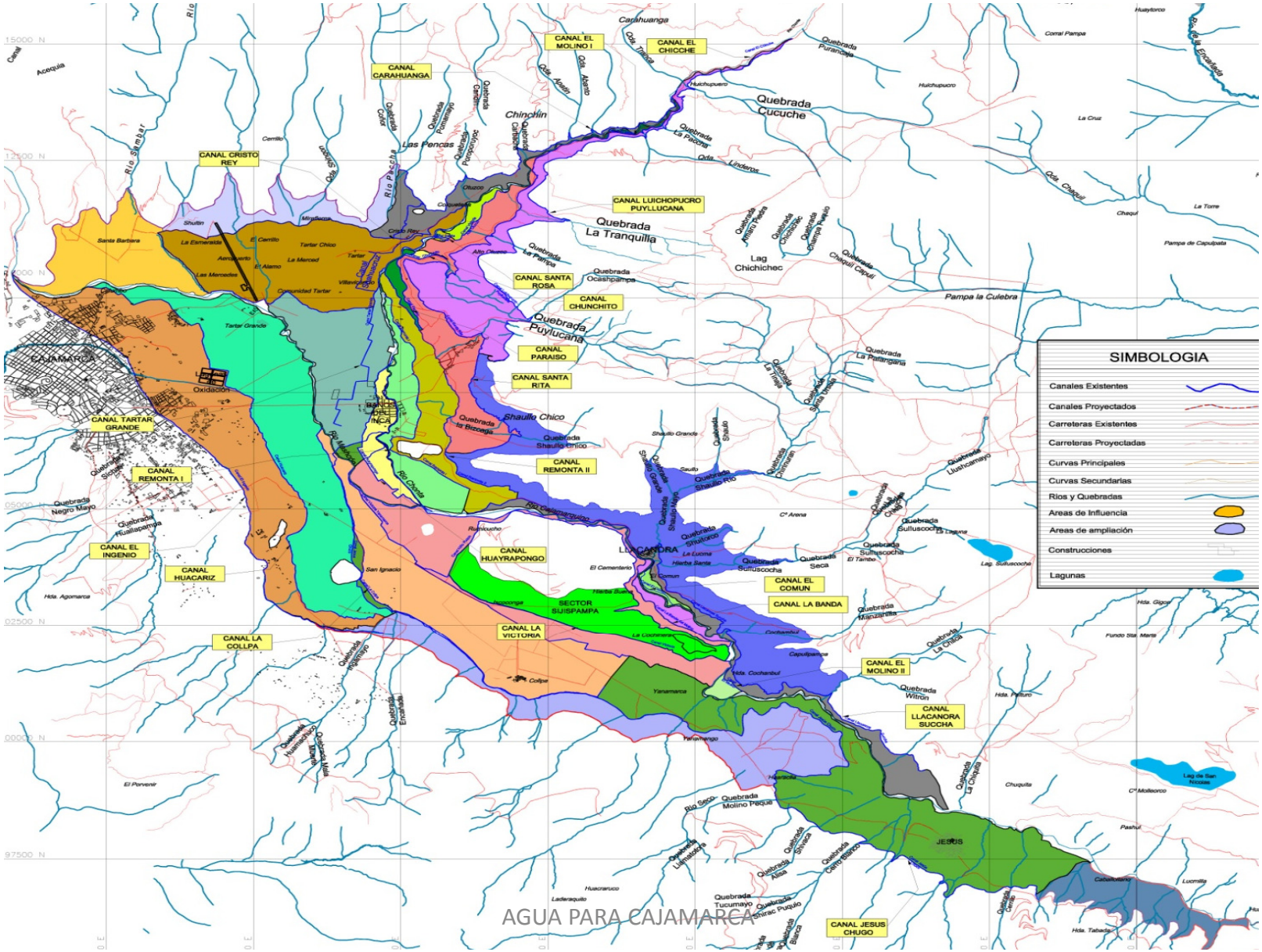
Otros Usos

- CH de 2.76 MW de potencia - 8´323,208 Kw-h/año
- Piscicultura
- Turismo

Embalse con propósito de Riego

Chonta permitirá mejorar y ampliar la frontera agrícola, beneficiando a 6,530 Has

Canales y Área de Riego: 6530 Ha beneficiadas



Banco Proyectos MEF: SNIP 76288

- « Construcción - Regulación de las aguas del Rio Chonta mediante la Presa Chonta, provincia de Cajamarca - Cajamarca»
- Estado: Activo / Factibilidad Aprobada
- Unidad Formuladora (UF): Gerencia de Infraestructura MPC
- Unidad Ejecutora (UE): MPC
- Inversión: S/. 343´264,54 (factibilidad / mayo 2012)
- Asignación Viabilidad: 24 de Abril del 2012 por la OPI de la MPC, con opinión favorable de la DGPI del MEF
- Aprobación Bases Administrativas y TDR para la formulación del expediente técnico por la OPI: 2 Julio 2012
- http://ofi4.mef.gob.pe/bp/ConsultarPIP/frmConsultarPIP.asp?accion=consultar

Costos de inversión
Presa + Sistema de Riego y Drenaje
(a nivel de factibilidad/ mayo 2012)

Detalle	Presupuesto S/.
Formulación del expediente técnico	13´500,000
Presa	227¨638,262
Sistema de riego y drenaje	72´646,410
Plan de gestión social	4´493,660
Costos de mitigación del impacto ambiental	24´985,923
Presupuesto a nivel de factibilidad	**343´264, 254**

Cronograma estimado

- Expediente Técnico:
  - Contratado por la MPC con el Consorcio Rio Chonta , a un valor de S/. 11´383,109.54 y un plazo de 240 días calendario.
  - Contrato suscrito el 19 Nov 2012
  - Puede estar aprobado en Octubre 2013
- Asignación de Recursos y Licitación Pública:
  - Ultimo trimestre del 2013 y primer trimestre del 2014
- Construcción de la Presa y Sistema Riego:
  - Obras deberían iniciarse en Abril 2014 y ser ejecutadas hasta el 3er trimestre del 2017
- Inicio de Operación:
  - Llenado del reservorio y pruebas con agua en la época de lluvias Oct 2017 – Mar 2018
  - Inicio de Operación en Mayo del 2018

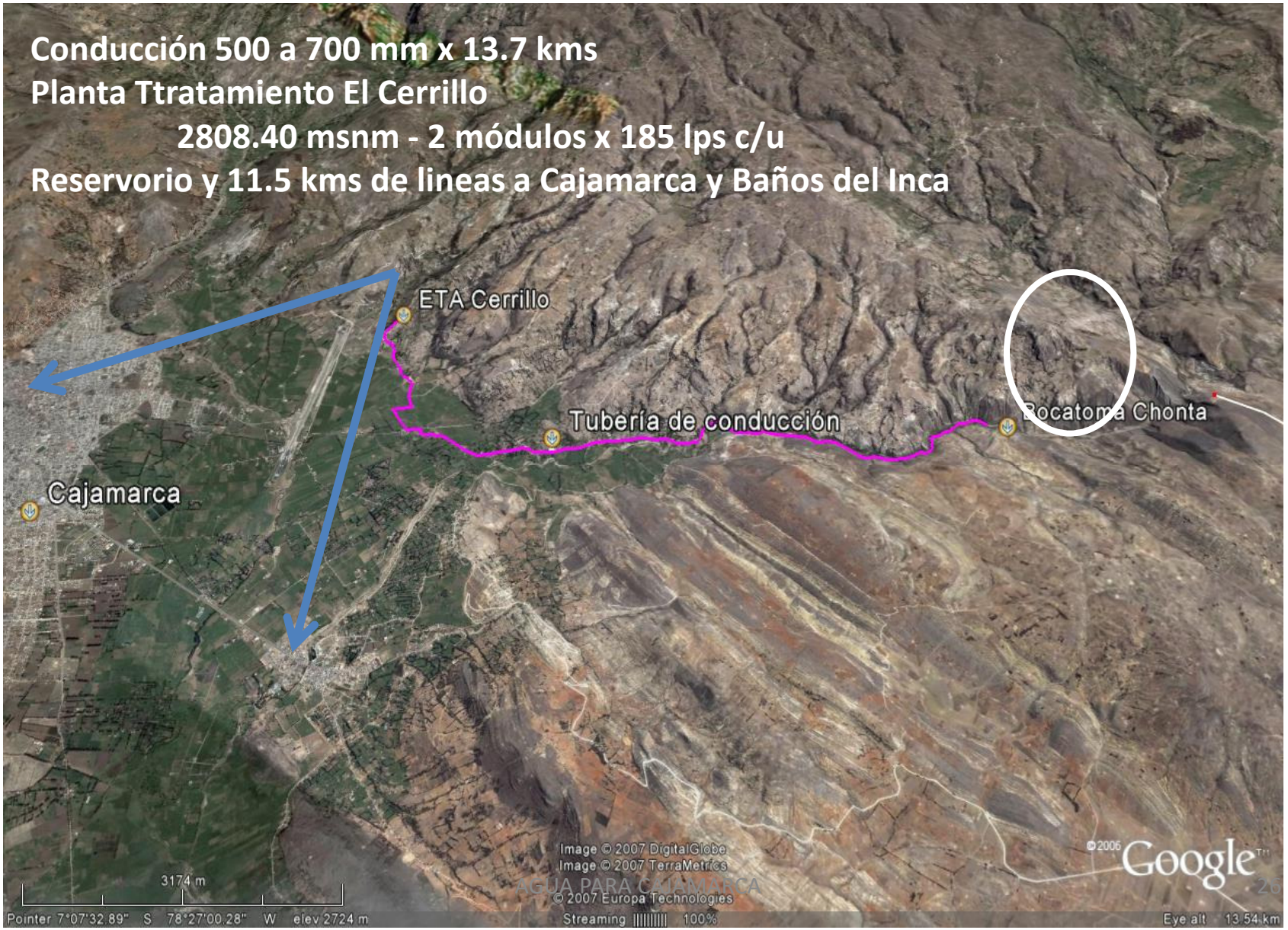
Abastecimiento de Agua desde Chonta

Chonta es considerada
como la fuente confiable para agua poblacional
en el futuro de Cajamarca

Banco Proyectos MEF: SNIP 214298

- « Instalación, Mejoramiento del Servicio de Agua, mediante la Presa Chonta, en el distrito de Cajamarca y distrito de Baños del Inca, provincia de Cajamarca - Cajamarca»
- Estado: Activo / Factibilidad Aprobada
- Unidad Formuladora (UF): Gerencia de Infraestructura MPC
- Unidad Ejecutora (UE): MPC
- Inversión: S/. 44´418,786 (factibilidad)
- Asignación Viabilidad: 29 de Agosto del 2012 por la OPI de la MPC.
- http://ofi4.mef.gob.pe/bp/ConsultarPIP/frmConsultarPIP.asp?accion=consultar

Abastecimiento de Agua Potable desde Chonta



Conclusiones

- Proyectos en ejecución alivian, pero no resuelven la problemática del suministro de agua potable para la población,
- Cajamarca requiere de una inversión pública superior a los S/. 500 millones hasta el 2017 en agua potable y saneamiento integral,
- Se requiere plantear una solución de mediano plazo que pueda operar de 50 a 100 lps el periodo previo a la puesta en marcha de la Presa Chonta (2018),
- Es conveniente la conformación de un Comité Interinstitucional con suficiente capacidad técnica y de incidencia política que permita acelerar la ejecución de los proyectos de inversión pública relacionados con el agua y el saneamiento integral de la ciudad.

Ing. Guido Castillo
guido.castillo@newmont.com
+ 51 976228020
+ 51 76 366961 anexo 191
Jr. Los Sauces 470, Urb El Ingenio - Cajamarca