



 **AES Gener**
energía confiable

ALTO MAIPO

Octubre 2016



DESCRIPCIÓN GENERAL

ESTADO ACTUAL

MEDIO AMBIENTE

RELACIÓN CON LAS COMUNIDADES



DESCRIPCIÓN GENERAL

ESTADO ACTUAL

MEDIO AMBIENTE

RELACIÓN CON LAS COMUNIDADES

Historia

ALTO MAIPO

RCA aprobada
en **2009**



Concesión eléctrica
desde **2012**



Inicio proyecto
Dic - **2013**

Introducción

ALTO MAIPO

SANTIAGO

- Complejo hidroeléctrico de **531MW** de potencia.
- Aprovecha recursos hídricos de Ríos **Volcán, Yeso y Colorado**.
- Dos centrales de pasada operadas en serie hidráulica (**sin represas**).
- 90%** de las obras **subterráneas**.
A **50km** de Santiago.

Central Alfalfal I
178 MW, 1991

Central Los Maitenes
31 MW, 1923

Central Las Lajas
267 MW

Central El Alfalfal II
264 MW

Central Queltehues
49 MW, 1928

Central El Volcán
13 MW, 1944

Bocatomas
Alto Río Volcán

Puente Alto

El Canelo

Las Vizcachas

El Manzano

San José de Maipo

Cajón del Maipo

San Alfonso

Laguna Negra

Embalse El Yeso

El Volcán

Baños Morales

Termas de Colina

	ALFALFAL II	LAS LAJAS
Número de Unidades	2	2
Tipo de Turbinas	Pelton	Pelton
Potencia instalada (MW)	264	267
Caudal de diseño (m ³ /s)	27	65
Caudal promedio anual turbinado (m ³ /s)	13,4 (50%)	34,2 (53%)
Altura neta de caída (m)	1.150	486
Longitud de túneles (km)	39	28
Energía promedio anual generada (GWh/año)	1.184	1.281
Sistema de Transmisión 220 – 110 kV	9 km	8 km

- **FACTOR DE CAPACIDAD = 49%** – Promedio de Generación anual = **2.290 GWh**
 - ✓ Uso óptimo de recursos hidráulicos
 - ✓ Flujo ecológico de acuerdo a las regulaciones vigentes.
- Conectado al **SISTEMA INTERCONECTADO CENTRAL (SIC)** de Chile

Aspectos Generales de la Construcción

ALTO MAIPO

Proyecto contempla **67 km** de túneles, **2** cavernas, piques de presión y chimeneas de equilibrio.

Túneles largos **sin posibilidades de accesos intermedios**.

Grandes distancias entre **frentes extremos** (**80 km** entre Volcán y Alfalfal).

Condiciones climáticas **distintas en cada área** (actividades a **2.500 y 800 msnm**), inviernos con nieve y hielo en las áreas altas y lluvias en los sectores más bajos.

Desafíos Generales de la Construcción

ALTO MAIPO

Frentes de trabajo aislados **sin economías de escala.**

Ambientes geológicos diversos.

Complejidad tecnológica – centrales de alta caída.

Numerosas **condicionantes ambientales.**

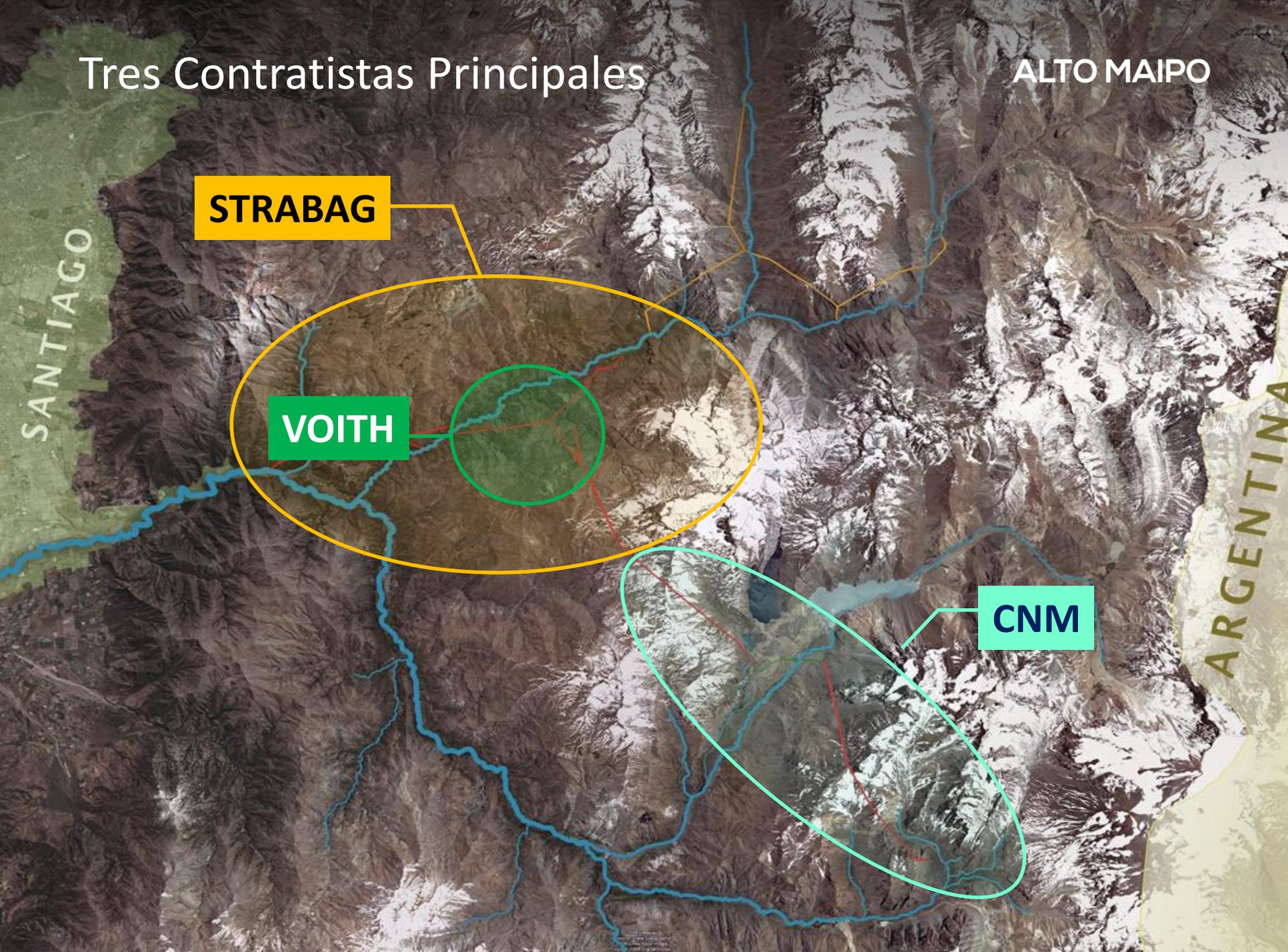
Tres Contratistas Principales

ALTO MAIPO

STRABAG

VOITH

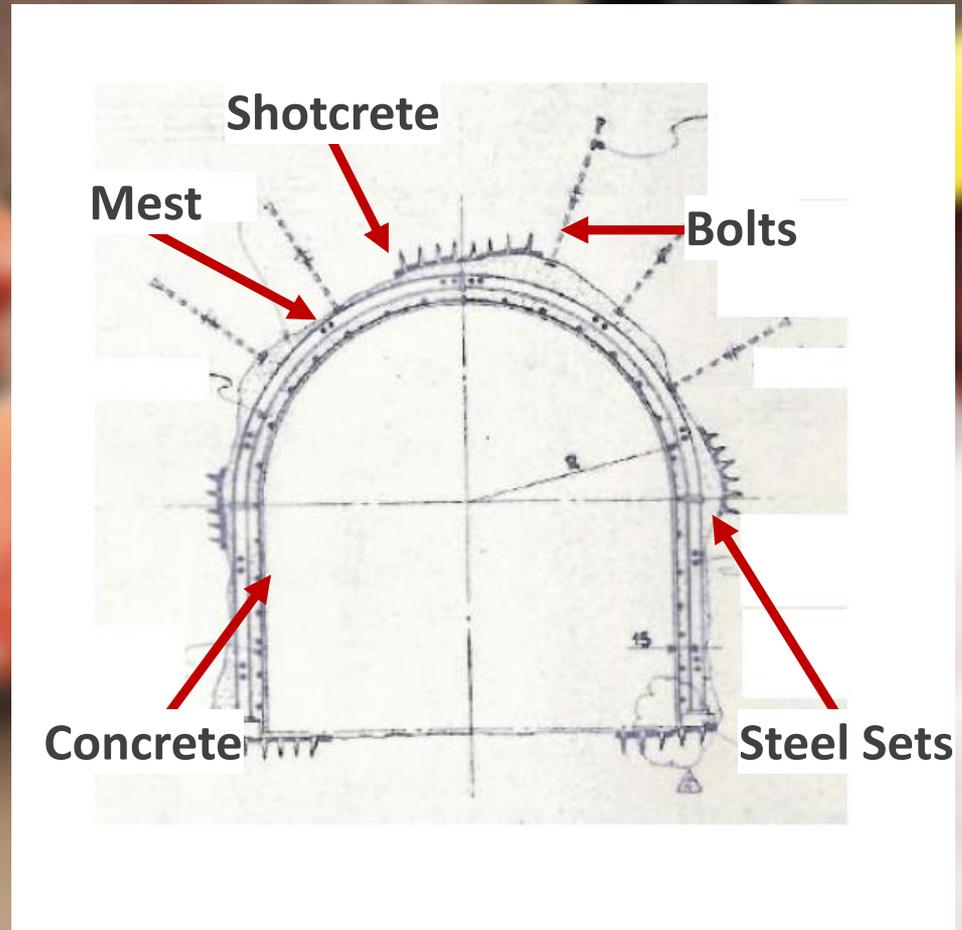
CNM



Métodos de Excavación

ALTO MAIPO

39 km de Drill & Blast



29 km de tuneladora (TBM)

TBM 1 Robbins:
D 4,13 m, L 230 m

TBM 2 Herrenknecht:
D 6,9 m, L 130 m

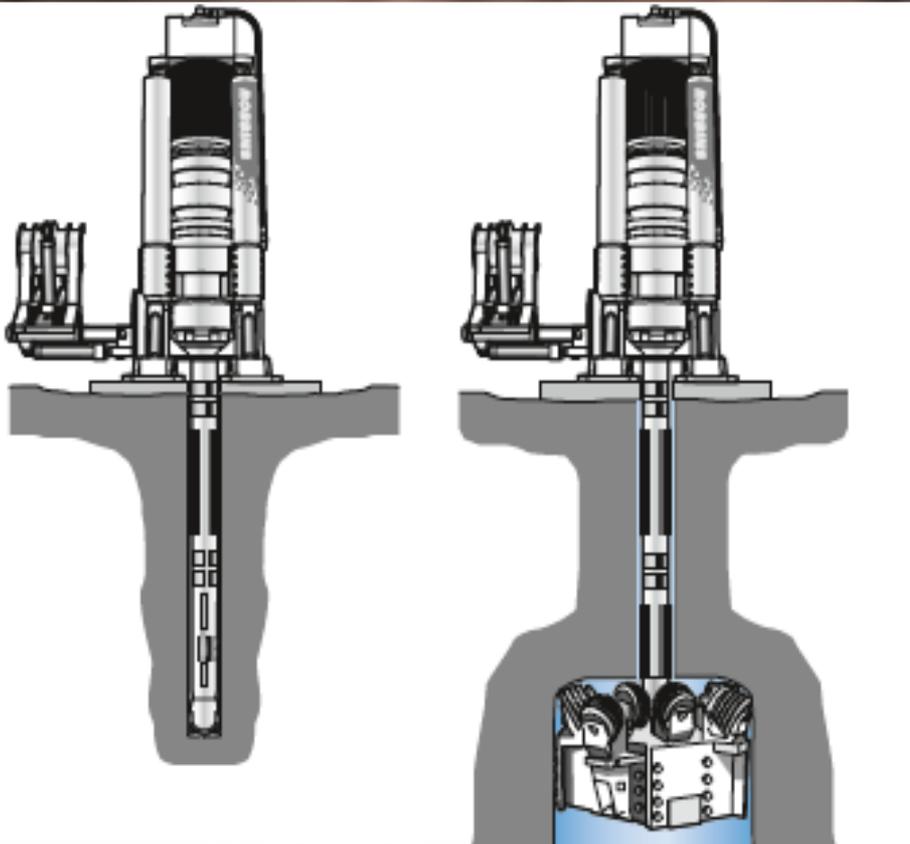
TBM 3 Herrenknecht:
D 4,5 m. L 150 m



Métodos de Excavación

ALTO MAIPO

7 piques, 2585 m de Raise borer



Piques en presión
Chimeneas de equilibrio
Chimeneas de ventilación

Diámetros de Escariado
desde 2,0m hasta 5,0m

Piques verticales de hasta
610m de profundidad.



DESCRIPCIÓN GENERAL

ESTADO ACTUAL

MEDIO AMBIENTE

RELACIÓN CON LAS COMUNIDADES

Seguridad

ALTO MAIPO

Total Man-Hours	Man-Hours w/o LTI	LTI	Recordable	First Aid & Near Miss
14.6 million	415.3 thousand	9	12	406



Progreso de los Túneles

- ⋯ Túneles
- Progreso
- Ríos (Colorado, Yeso, Volcán)
- Túneles en suelo y sifón
- Sistema de conducción de agua del Volcán

Túnel de descarga Las Lajas

Túnel de aducción Las Lajas

Túnel de descarga Alfalfal II

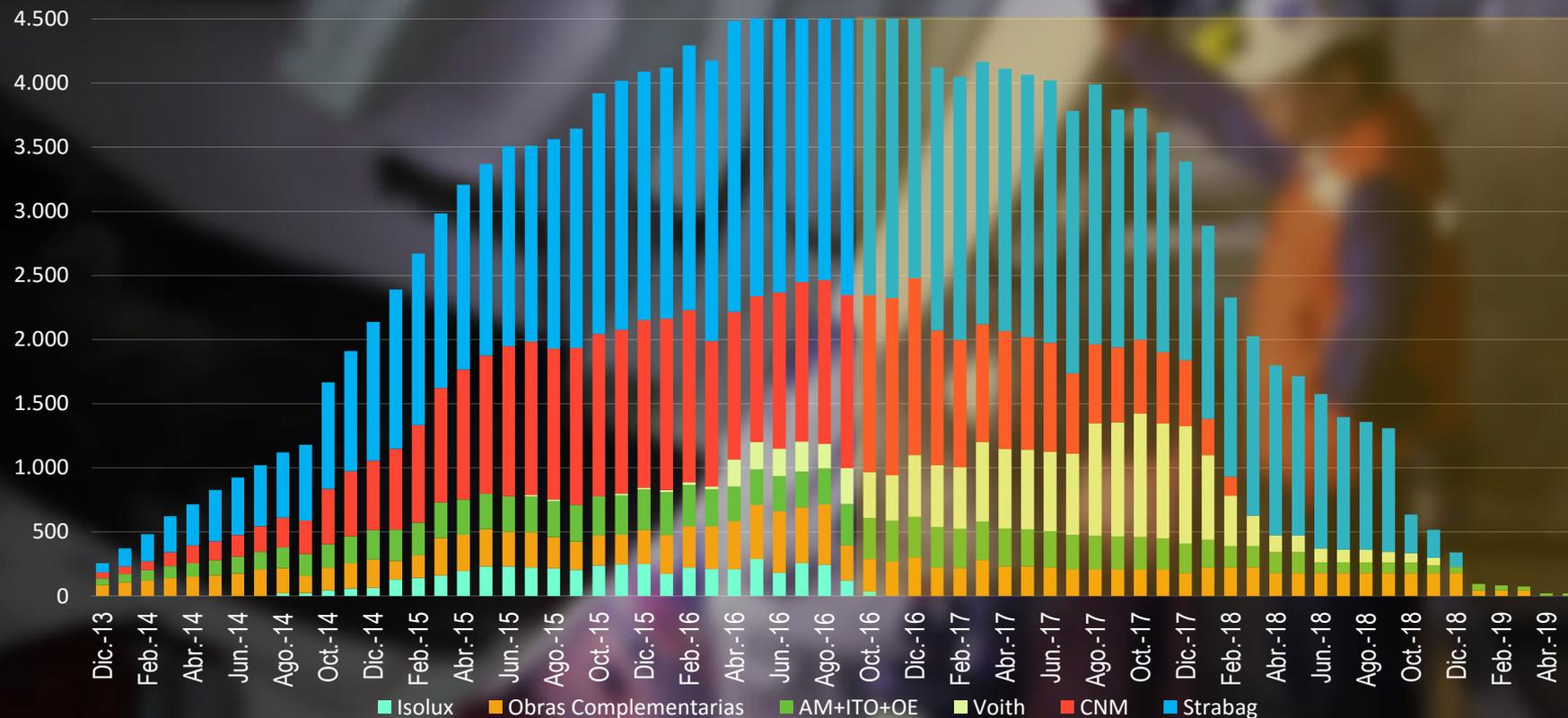
Túnel de aducción Alfalfal II

Túnel Volcán

El proyecto tiene un avance total de 39% (incluye progreso de túneles y otras obras)

Strabag	Progress (m)	% Complete
Subtotal LL Headrace	8,919.3	61.6%
Subtotal LL Tailrace	751.6	5.9%
Total Las Lajas	9,670.9	35.4%
Subtotal Alf Headrace	4,944.9	30.8%
Subtotal Alf Tailrace	-	0.0%
Total Alfalfal	4,944.9	25.8%
Total Strabag	14,615.8	31.5%

CNM	Progress (m)	% Complete
Total Volcan	2,170.8	15.5%
Total Alf Headrace	1,465.8	20.1%
Total CNM	3,636.5	17.1%



- Al 16 de septiembre de 2016, ALTO MAIPO cuenta con **4.633** trabajadores, de los cuales **698** son locales.
- La empleabilidad local acumulada a la fecha es de 18%



DESCRIPCIÓN GENERAL

ESTADO ACTUAL

MEDIO AMBIENTE

RELACIÓN CON LAS COMUNIDADES

RESPETA LOS CAUDALES ECOLÓGICOS, que corresponden a la cantidad de agua para mantener la flora, fauna y actividades antrópicas (deportivas, recreación y productivas).

PRESERVACIÓN DE ESPECIES NATIVAS, material genético de especies vegetales, restauración de hábitat para fauna, monitoreo limnológico, preservación de bagre chico

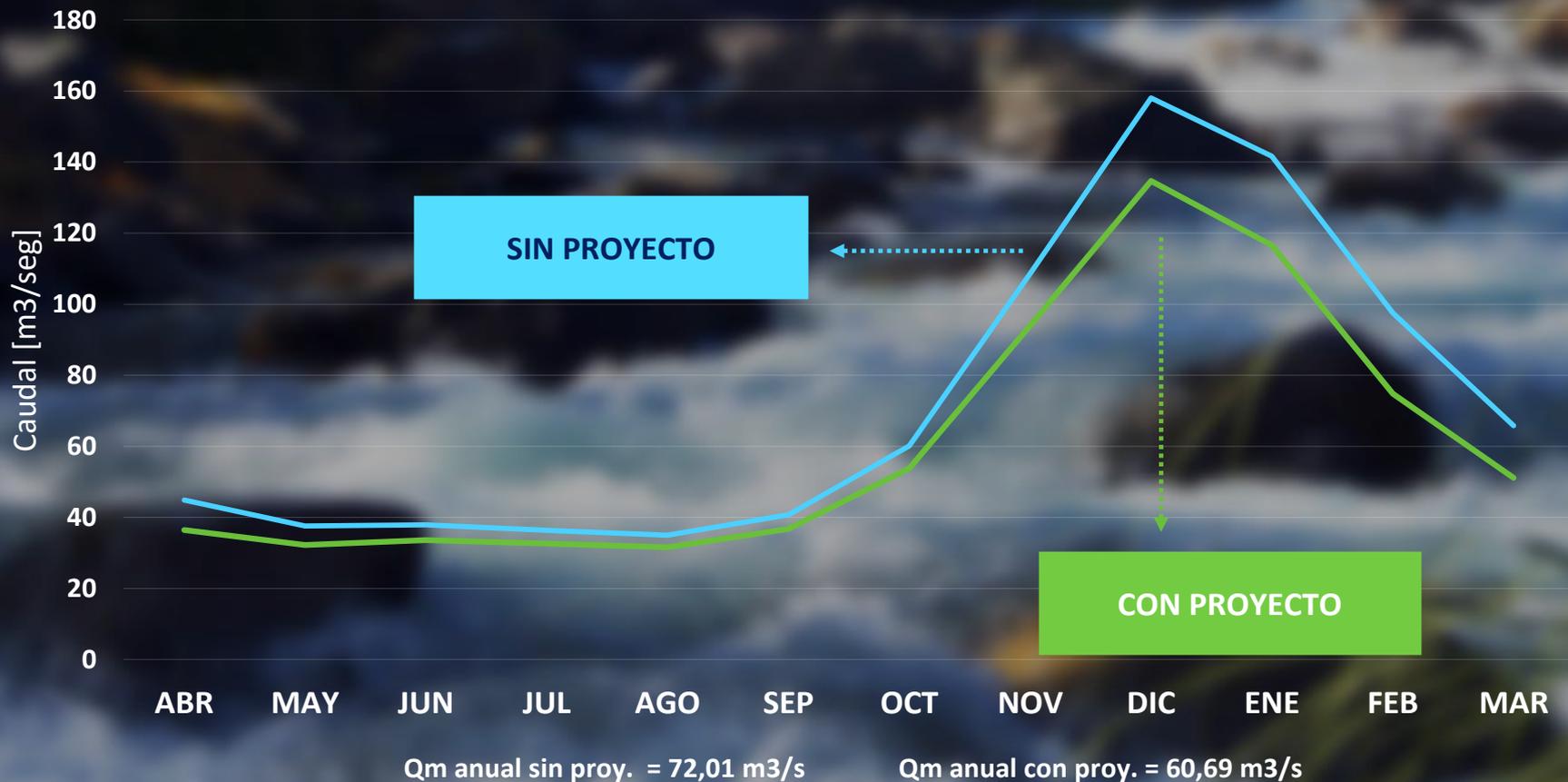
Todo el sedimento que llega a bocatomas es RESTITUIDO A LOS CAUCES.



El proyecto **CONVIVE CON LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES DEPORTIVAS** como rafting, kayak, andinismo, montañismo y actividades turísticas.

Caudal Río Maipo

ALTO MAIPO

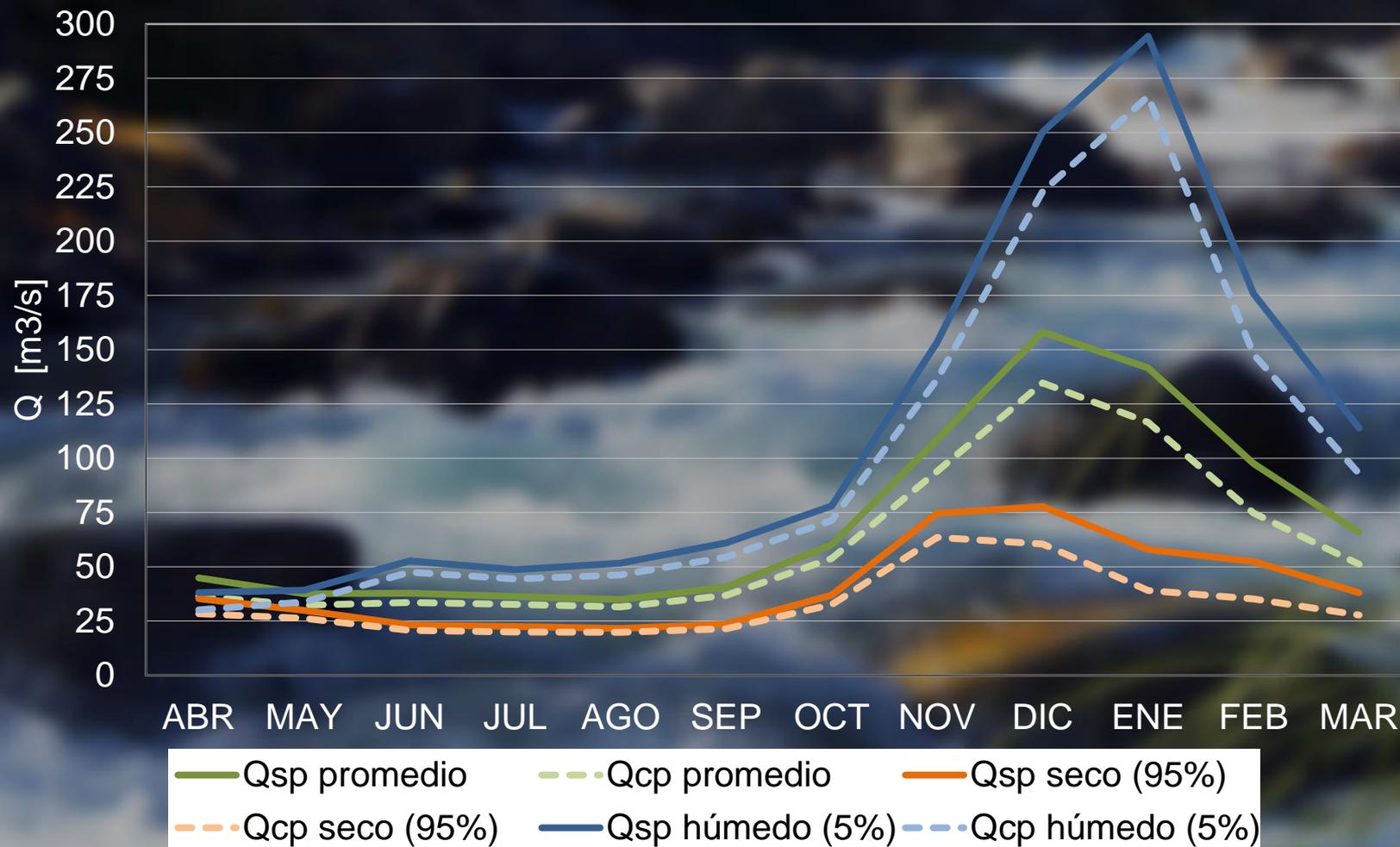


En el tramo del río Maipo entre la captación y restitución habrá una disminución de un **16% PROMEDIO**.

Caudal Río Maipo

ALTO MAIPO

Caudales Río Maipo en San Alfonso



En el tramo del río Maipo entre la captación y restitución habrá una disminución de un **16% PROMEDIO**.

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL:

Fiscalización de la autoridad ambiental.

Auditoría ambiental independiente al proyecto.

Monitoreo participativo con la comunidad.

Entrega de información en forma permanente.

A la fecha se han propagado
300.000 plantas de **50** especies nativas

Sólo en 2015 se produjeron
132.000 ejemplares.

A la fecha, Alto Maipo ha replantado más de
35,7 hectáreas, principalmente en las zonas de El Durazno,
Los Piches y Queltehues.

FAUNA:

MONITOREO E INVENTARIO de especies.

Instalación de SEÑALÉTICAS.

REUBICACIÓN DE FAUNA en zonas del proyecto, pircas.



DESCRIPCIÓN GENERAL

ESTADO ACTUAL

MEDIO AMBIENTE

RELACIÓN CON LAS COMUNIDADES

Compromiso con la Comunidad

ALTO MAIPO

- Convenio Social firmado con la **Comunidad y la Municipalidad-2009.**
- **Fondo Concursable durante 30 años:** en 2012 se financiaron **23 proyectos**; 2013, 25 proyectos, en 2014, **52 proyectos** y en 2015 **62 proyectos**
- Programa de **Becas de Educación Superior.**
- Programa de **Fomento al Turismo.**
 - ✓ Formación de guías de turismo - página web - guía turística.
- Mejoras en **infraestructura y comunicación.**
- **Relacionamiento Comunitario.** (Plan de visitas a localidades - gestión de consultas y reclamos – donaciones - monitoreo participativo).



Generación de puestos de trabajo:

Contratar como mínimo **15%**
de mano de obra local.



Mejora la Economía Local

ALTO MAIPO

- Contratación de Servicios a **PROVEEDORES LOCALES**. (146 proveedores).
- Base de **datos de Servicios** (Oficina SJM)

Alojamiento
Alimentación
Transporte

Servicios apoyo
Maquinarias
Contratos de apoyo

- **CAPACITACIÓN**

Programa de Capacitación para la **Empleabilidad**:

- ✓ Programa Especializado **INACAP** (Maestro Calificado en Obras Civiles)
- ✓ Programa de capacitación a través de becas laborales (**SENCE**) anual.
- ✓ Alianza estratégica con **Sercotec**



¡Gracias!

www.altomaipo.com

