

Anexo 9.13

Abastecimiento de agua superficial

**PROYECTO AGROINDUSTRIAL DEL VALLE DEL HUASCO AGROCOMERCIAL
AS.**

**ABASTECIMIENTO CON AGUAS SUPERFICIALES
INFORME COMPLEMENTARIO**

**PLANTA FAENADORA- FABRICA DE ALIMENTOS- GRUPOS DE HEMBRAS
Y GRUPO DE CERDOS DESTETE-VENTA**

INTRODUCCION

En el mes de Abril de 2005 se elaboró el Informe relacionado con el Proyecto Agroindustrial del Valle de Huasco – Agrocomercial AS, “Abastecimiento con Aguas Superficiales”. En él se dio una solución al abastecimiento con aguas superficiales de los diferentes componentes que forman el proyecto. Se acompañó dicho Informe con una serie de láminas del levantamiento escala 1:10.000 de la Comisión Nacional de Riego del Proyecto de Desarrollo Integral del Valle de Huasco, donde aparecen todos los canales por los cuales se conducirían las aguas.

Se ha solicitado posteriormente precisar para cada uno de los componentes los siguientes puntos:

- Lugar de captación
- Red de distribución hacia cada sector del proyecto
- Almacenamiento
- Plano general con aducciones

El dicho Informe y en el elaborado en Enero de 2005, se han dado respuestas en parte a estos puntos, siendo posiblemente definir con mayor detalle ciertos aspectos, en especial en Grupo de Hembras y Grupos de Destete-Venta.

PLANTA FAENADORA Y DE RENDERING

1.- ANTECEDENTES

En el Punto 3.- del Informe del mes de Abril de 2005, se han señalado los siguientes aspectos en relación a este proyecto concreto.

- Derechos de agua (Punto 3.1.-) 221,22 acciones de la 3ª Sección
- Conducción (Punto 3.1.- 3.2.-) Canal Gallo y Ferrera
- Almacenamiento (Punto 3.3.-)

2.- ESPECIFICACION DEL PUNTO DE CAPTACION

2.1.- Bocatoma Canal Gallo y Ferrera

La bocatoma del canal Gallo y Ferrera se ubica en la ribera Sur del Río Huasco (Lámina N° 17). Las coordenadas de la bocatoma determinadas en dicho plano son las siguientes:

N : 6.834.375

E : 332.225

En la Lámina N° 15 que se acompañó se indica el punto de entrega de los derechos desde el Canal Gallo y Ferrera Km. 9.450 al embalse B.C.E-18 Proyecto Integral de Parcelación Huasco A. Se incluyó además Plano 1:5.000 de Parcelación Huasco A Asentamiento Llanos de Ferrera. En el Punto 3.2.- Captación de los derechos de agua se describe la conducción hasta la Parcela N° 62.

Las coordenadas de dicho marco partidior son las siguientes:

N: 6.837.900

E: 324.500

En el Punto 7.- Página N° 5 del Informe de Enero de 2005 se describe la regulación de la Planta Faenadora.

FABRICA DE ALIMENTOS

1.- ANTECEDENTES

En el Punto 4.- del Informe del mes de Abril se definen los derechos de agua, la captación, conducción y regulación de los derechos de agua y en el Informe de Enero 2005 Punto 7.- Página N° 4 se detalla el volumen de regulación.

Las coordenadas de la bocatoma del Canal Nicolasa (Lámina N° 9) y las del punto de extracción de los derechos desde el Canal Nicolasa, Marco Km. 5.525 (Lámina N° 8) son las siguientes

	Lámina N°	Coordenadas N E	
Bocatoma Canal Nicolasa	9	6.842.640	314.500
Canal Nicolasa. Marco Km. 5.525	8	6.843.080	311.200

GRUPOS DE HEMBRAS

1.- ANTECEDENTES

En el Informe del mes de Abril Punto 5.- se definen los derechos de agua (5.1.-) destinados a abastecer los Grupos de Hembras, la captación y conducción de los derechos (5.2.-) por la red de canales y la Planta de Bomba y conducción hacia los Grupos de Hembras (5.3.-)

2.- COORDENADAS DE PUNTOS DE CAPTACION

Las coordenadas de los diferentes puntos de captación y conducción son los siguientes:

	Lámina Nº	Coordenadas N E	
Bocatoma Canal Quebrada Honda	15	6.838.790	326.500
Marco partidor M-1 en canal Quebrada Honda Km. 6.400 para entregar al cauce del Río Huasco	12	6.840.030	322.940
Bocatoma Canal Nicolasa	9	6.842.640	314.500
Punto de captación en Km. 3.250 del Canal Nicolasa donde se ubica la Planta de Bomba	9	6.842.070	312.650

3.- ABASTECIMIENTO AGUA SUPERFICIAL DE LOS GRUPOS DE HEMBRAS

Las obras que forman el sistema de abastecimiento de aguas superficiales de los Grupos de hembras a partir del punto de captación en el Canal Nicolasa son las siguientes:

- Planta de Bomba en el Canal Nicolasa Km. 3.250
- Tubería de impulsión

- Planta de Tratamiento

Sistema de abastecimiento N° 1 formado por:

- Planta Reelevadora N° 1
- Tubería de impulsión a:
 - Estanque N° 1
- Tubería de impulsión funcionando como tubería de distribución

Sistema de abastecimiento N° 2 formado por

- Planta Reelevadora N° 2
- Tubería de impulsión a Estanque N° 2
- Tubería de impulsión funcionando como tubería de distribución

4.- PLANTA DE BOMBA EN CANAL NICOLASA Km. 3.250

Se ha dicho anteriormente en los Informes de Enero y Abril 2005, que las necesidades de agua de los Grupos de Hembras asciende a un caudal continuo de 78,25 l/s (Punto 2.- Página N° 3 Informe Abril y Punto 2.- Página N° 1 Informe Enero)

La capacidad de la Planta de Bomba será de 80 l/s. Esta se ubicaría en el Km. 3.250 del Canal Nicolasa y captaría las aguas por medio de algún elemento de partición, tal como compuerta con aforador o marco partidador que alimentaría un pozo de aspiración desde donde aspirarían los grupos motobomba. La Planta de Bomba contará con dos grupos motobomba de 80 l/s de capacidad cada uno; uno en servicio y otro de reserva. Mediante una tubería de impulsión se conducirán las aguas al inicio del sector de los Grupos de Hembras.

4.1.- Tubería de impulsión

El trazado de esta tubería será desde la Planta de Bomba hasta las vecindades de la Ruta C-472 para luego continuar paralela a dicha ruta hasta una Planta de Tratamiento

de las aguas superficiales, la que se ubicará vecina a la Ruta C-472 a la cota 380. Será una tubería en su mayor parte HDPE PE 100 D=315 mm., PN-16 a PN-6.

En el Cuadro N° 1 se han calculado las pérdidas de carga, las cotas y alturas piezométricas en los puntos donde la tubería cambia de clase.

Los componentes de la tubería de impulsión son los siguientes:

D	Tipo	Longitud (m)
12"	acero e= 6,35	370
315 mm.	PN-16	390
315 mm.	PN-12,50	1.640
315 mm.	PN-10	1.300
315 mm.	PN-8	765
315 mm.	PN-6	835
Total tubería impulsión		5.300

4.2.- Altura de elevación de la Planta de Bomba y definición de los grupos motobomba

Cota piezométrica en la Planta de Bomba	414,55
Cota nivel de agua en pozo aspiración	<u>246,00</u>
Diferencia de cotas	168,55
Perdidas de carga en la Planta de Bomba (estimadas)	<u>1,45</u>
Altura de elevación	170,00 m.c.a.

Los grupos motobomba de la Planta serán bombas multietapas para elevar un caudal de 80 l/s = 288 m³/hr. a 170,00 m.c.a. Un grupo motobomba en servicio y otro de reserva.

4.3.- Planta de tratamiento de aguas superficiales

La Planta de Tratamiento de las aguas superficiales tendrá capacidad para 80 l/s y se ubicará a la cota 380 vecina a la Ruta C-472 y a la Planta Reelevadora N° 1.

5.- PLANTA RELEVADORA N° 1

Las aguas tratadas serán entregadas a un estanque de regulación de la Planta Reelevadora N° 1 que se ubicará junto a la Planta de Tratamiento. Los elementos que componen la Planta Reelevadora N° 1 serán los siguientes:

- Estanque regulador
- Planta Reelevadora : altura de elevación y grupos motobomba
- Tubería de impulsión a Estanque N° 1 y a Planta Reelevadora N° 2

5.1.- Estanque regulador

Será de hormigón con losa superior, tendrá capacidad para 100 m³. Las dimensiones aproximadas serán las siguientes:

Diámetro interior	7,15 m.
Ω_i	40,13 m ²
Cota de fondo	380,00
Cota aguas mínimas	380,50
Cota aguas máximas	383,00
Cota entrada agua	383,50
Altura útil agua	2,50 m.
Volumen	100,32 m ³

5.2.- Tubería de impulsión

En el Cuadro N° 2 y N° 3 se han calculado las pérdidas de carga, las cotas y alturas piezométricas desde la Planta Reelevadora N° 1 al Estanque N° 1 y a Planta Reelevadora N° 2.

Tendrá capacidad para conducir 80 l/s hasta la bifurcación (Km. 2.100) hacia el Estanque N° 1; 40 l/s al Estanque N° 1 y 40 l/s a la Planta Reelevadora N° 2. Será HDPE PE 100 y el detalle es el siguiente:

D (mm)	Tipo	Longitud (m)
315	PN-8	2.100
315	PN-6	1.650
250	PN-6	2.300

Total		6.050

La tubería de impulsión será además tubería de distribución desde el Estanque N° 1 a los Grupos de Hembras.

En los Cuadros N° 4 y N° 5 se han calculado las pérdidas de carga, cotas y alturas piezométricas de la tubería trabajando como matriz de distribución.

5.3.- Altura de elevación de Planta Reelevadora N° 1

Tendrá capacidad para 80 l/s

Altura de elevación:

Cota piezométrica en Planta Reelevadora N° 1	455,96
Cota nivel de aguas mínimas en Estanque de la Planta	<u>380,50</u>
Diferencia de cotas	75,46
Pérdida de carga en Planta de Bomba (estimada)	<u>1,44</u>
Altura de elevación	76,90 m.c.a.

Los grupos motobomba de la Planta Reelevadora N° 1 serán bombas centrífugas para elevar 80 l/s a 77,00 m.c.a. con una bomba en funcionamiento y una de reserva.

6.- PLANTA REELEVADORA N° 2

No requiere de estanque regulador dado que la tubería derivada del Estanque N° 1 tiene capacidad para suministrar el caudal de 40 l/s hasta la Planta Reelevadora N° 2.

En el Cuadro N° 6 se han calculado las pérdidas de carga, las cotas y alturas piezométricas alimentando la Planta Reelevadora N° 2 desde el Estanque N° 1.

La cota piezométrica en el Punto 2.100 tiene la siguiente variación.

	Punto 2.100	
Alimentado de	Cota piezométrica	Altura piezométrica

Planta Reelevadora N° 1	447,19	63,69
Estanque N° 1	439,31	55,81
Diferencia de cotas	7,88	7,88

De acuerdo al Cuadro N° 3 la cota piezométrica en la Planta Reelevadora N° 2 alimentada desde la Planta Reelevadora N° 1 es de 439,92. Esta cota piezométrica bajaría en 7,88 m. si se alimenta desde el Estanque N° 1, esto es, bajaría a 432,04.

Los elementos que componen la Planta Reelevadora N° 2 son los siguientes:

- Planta Reelevadora N° 2: altura de elevación, grupos motobomba
- Tubería de impulsión a Estanque N° 2.

6.1.- Tubería de impulsión

En el Cuadro N° 7 se han calculado las pérdidas de carga, cotas y alturas piezométricas de la tubería de impulsión. Tendrá capacidad para 40 l/s hasta el Estanque N° 2.

6.2.- Altura de elevación de Planta Reelevadora N° 2

Tendrá capacidad para 40 l/s

Altura de elevación:

Cota piezométrica en Planta Reelevadora N° 2	551,53
Cota piezométrica mínima de tubería de alimentación desde Estanque N° 1	432,04
Diferencia de cotas	119,49
Pérdida de carga en Planta Reelevadora N° 2 (estimada)	1,51
Altura de elevación	121,00 m.c.a.

Los grupos motobomba de la Planta Reelevadora N° 2 serán bombas centrífugas multietapas para elevar 40 l/s a 121,00 m.c.a, con una bomba en funcionamiento y una de reserva.

7.- TUBERIA DE IMPULSION FUNCIONANDO COMO TUBERIA DE DISTRIBUCION

En el Cuadro N° 8 se han calculado las pérdidas de carga, cotas y alturas piezométricas funcionando la tubería de impulsión como tubería de distribución hacia los Grupos de Hembras.

Será HDPE PE 100 y el detalle es el siguiente:

D (mm)	Tipo	Longitud (m)
225	PN-16	400
225	PN-12,50	1.600
280	PN-10	1.450
315	PN-6	1.000
Total		4.450

8.- RESUMEN OBRAS

Con el objeto de visualizar la totalidad de las obras que se requieren para alimentar los Grupos de Hembras desde el Canal Nicolasa Km. 3.250 se ha confeccionado un resumen de ellas.

8.1.- Plantas de Bomba

	Capacidad Grupo Motobomba Caudal l/s	Altura de elevación m.c.a.
Planta en Canal Nicolasa	80	170,00
Planta Reelevadora N° 1	80	77,00
Planta Reelevadora N° 2	40	121,00

8.2.- Tubería de impulsión y distribución

D	Tipo	Tubería Impulsión		
		De Canal Nicolasa	Reelevadora N°1	Reelevadora N° 2
Total				
12"	acero e=6,35 mm.	370		370
315 mm.	PN-16	390		390
315 mm.	PN-12,50	1.640		1.640
315 mm.	PN-10	1.300		1.300
315 mm.	PN-8	765	2.100	2.865
315 mm.	PN-6	835	1.650	1.000
280 mm.	PN-10			1.450
250 mm.	PN-6		2.300	
225 mm.	PN-16			400
225 mm.	PN-12,50			1.600
Total		5.300	6.050	4.450

8.3.- Estanques Reguladores

Estanque	Capacidad m ³	Cota terreno	D _i mm	Altura útil agua m.
N° 1	1.250,00	440,00	20	4,00
N° 2	1.250,00	525,00	20	4,00
Planta Reelevadora N° 1	100,00	380,00	7,15	2,50

GRUPOS DESTETE-VENTA

1.- ANTECEDENTES

En el Informe del mes de Abril de 2005 se definieron los derechos de agua destinados a abastecer los Grupos Destete-Venta, la captación y conducción (5.2.-) por la red de canales y el cauce del Río (6.1.-) y la captación mediante Planta de Bomba en el Río Huasco, aguas abajo del Puente Nicolasa (6.2.-).

2.- COORDENADAS DEL PUNTO DE CAPTACION

Las coordenadas del punto de captación deducidas de la Lámina N° 7 para alimentar la Planta de Bomba Puente Nicolasa (Atacama), son las siguientes:

N	6.844.330
E	303.320

3.- ABASTECIMIENTO DE AGUA SUPERFICIAL DE LOS GRUPOS DESTETE-VENTA

Las obras que forman el sistema de abastecimiento de aguas superficiales de los Grupos Destete-Venta estará formado por los siguientes elementos:

- Planta de Bomba en Puente Nicolasa (Atacama)
- Tubería de impulsión
- Planta de Tratamiento

Sistema de abastecimiento. Sistema N° 1

- Planta Reelevadora N° 1
- Tubería de impulsión a Estanque N° 1
- Tubería de impulsión trabajando como tubería de distribución
- Tuberías de distribución

Sistema de abastecimiento. Sistema N° 2

- Planta Reelevadora N° 2
- Tubería de impulsión
- Tubería de distribución y de interconexión entre Estanques N° 1 y N° 2

4.- PLANTA DE BOMBA EN PUENTE NICOLASA

Se ha dicho anteriormente en los Informes de Enero y Abril de 2005, que las necesidades de agua de los Grupos Destete-Venta ascienden a un caudal continuo de 97,28 l/s (Punto 2.- Página N° 3 Informe Abril y Punto 2.- Página N° 2 Informe Enero).

La capacidad de la Planta de Bomba será de 100 l/s. La descripción general se indica en el Punto 6.2.- Página N° 8 del Informe de Abril 2005.

4.1.- Tubería de Impulsión

La tubería de impulsión correría en su primera parte por el costado del camino de acceso al puente. Cruzaría la vía férrea y el camino de Vallenar a Freirina por alcantarillas existentes, que deberán modificarse. Continuaría por la ladera sur del camino hasta llegar a los terrenos planos superiores. Continuaría en dirección Poniente-Oriente hasta llegar al camino interior de Nicolasa que corre de Norte a Sur. Este camino es suficientemente ancho y la tubería se llevaría por el costado poniente hasta entrar al Llano de Arenillas. En la cota 278 se construiría una Planta de Tratamiento y dos Plantas Reelevadora que alimentarían dos tuberías de impulsión; una que correría hacia el Poniente para alimentar el Estanque N° 1 y otra que correría en dirección Sur para alimentar el Estanque N° 2. Ambos estanques han sido determinados en cotas y capacidades en el Informe de Enero 2005 en el Punto 5.- Regulación Páginas N° 4 y 5.

La tubería de impulsión hacia el Estanque N° 1 se utilizará además como tubería de distribución hacia la mayor parte de los Grupos de Cerdos del Sistema N° 1.

En el Cuadro N° 1 se han calculado las pérdidas de carga, cotas y alturas piezométricas de la tubería de impulsión de la Planta de Bombas Puente Nicolasa.

Los componentes de la tubería de impulsión HDPE son los siguientes:

D (mm)	Tipo	Longitud (m)
400	PN-16	325

400	PN-12,50	995
400	PN-10	660
400	PN-8	320
400	PN-6	1.650

Total		3.950

4.2.- Altura de elevación de la Planta de Bomba Puente Nicolasa y grupos motobomba

Cota piezométrica en Planta de Bomba	290,65
Cota nivel de aguas en pozo de aspiración	141,40

Diferencia de cotas	149,25
Pérdida de carga en Planta de Bomba (estimada)	1,75

Altura de elevación	151,00 m.c.a.

Se instalarán tres grupos motobomba de 50 l/s para una altura de elevación de 151,00 m.; dos en servicio y una de reserva. Serán bombas verticales multietapas con motor ubicado en la losa superior de la Planta de Bomba.

4.3.- Planta de Tratamiento de aguas superficiales

La Planta de Tratamiento de aguas superficiales tendrá capacidad para 100 l/s y se ubicará a la cota 278 junto a las Plantas Reelevadoras N° 1 y N° 2.

5.- PLANTAS REELEVADORAS N° 1 Y N° 2

Las aguas tratadas serán entregadas a un estanque de regulación de ambas Plantas Reelevadoras. Los elementos que componen las Plantas Reelevadoras son los siguientes:

- Estanque regulador común para ambas Plantas Reelevadoras
- Tuberías de impulsión a Estanque N° 1 y Estanque N° 2
- Planta Reelevadoras: altura de elevación y Grupos motobomba

5.1.- Estanque de regulación de Plantas Reelevadoras

Será de hormigón con losa superior. Tendrá capacidad para 100 m³. Las dimensiones aproximadas son las siguientes:

Diámetro interior	7,15 m.
Ω_i	40,13 m ²
Cota de fondo	278,50
Cota aguas mínimas	279,00
Cota aguas máximas	281,50
Cota entrada agua	283,00
Altura nivel aguas	2,50 m.
Volumen	100,32 m ³

5.2.- Sistema N° 1

El Sistema N° 1 estará formado por los siguientes elementos

- Tubería de impulsión de Planta Reelevadora N° 1 a Estanque N° 1
- Planta Reelevadora N° 1: altura de elevación, grupos motobomba
- Tuberías de distribución

5.2.1.- Tubería de impulsión de Planta Reelevadora N° 1 a Estanque N° 1

En el Cuadro N° 2 se han calculado las pérdidas de carga, las cotas y alturas piezométricas desde la Planta Reelevadora N° 1 al Estanque N° 1.

Tendrá capacidad para 58 l/s. Será de HDPE PE 100 y el detalle es el siguiente:

D (mm)	Tipo	Longitud (m)
280	PN-16	5.850
280	PN-12,50	1.500
Total		7.350

5.2.2.- Planta Reelevadora N° 1

Tendrá capacidad para 58 l/s

Altura de elevación:

Cota piezométrica en Planta Reelevadora N° 1	422,15
Cota nivel aguas mínimas estanque regulador	279,00

Diferencia de cotas	143,15
Pérdida de carga en Planta Reelevadora(estimada)	1,55

Altura de elevación	144,70 m.c.a.

Los grupos motobomba de la Planta Reelevadora N° 1 serán bombas centrífugas multietapas para un caudal de 58 l/s a 144,70 m.c.a. con una bomba en servicio y una de reserva.

5.2.3.- Tubería de impulsión trabajando como tubería de distribución desde el Estanque N° 1 hacia el Oriente

En el Cuadro N° 3 se han calculado las pérdidas de carga, las cotas y alturas piezométricas desde el Estanque N° 1 trabajando la tubería de impulsión como tubería de distribución hacia el Oriente.

Se incluye un tramo de tubería desde la Planta Reelevadora N° 1 hacia el extremo Oriente. Llevará una válvula reductora de presión.

D (mm)	Tipo	Longitud (m)
200	PN-12,50	1.950

5.2.4.- Tubería de distribución desde Estanque N° 1 hacia el Poniente

En el Cuadro N° 4 se han calculado las pérdidas de carga, cotas y alturas piezométricas desde el Estanque N° 1 hacia el Poniente.

Será de HDPE PE 100 y el detalle es el siguiente:

D (mm)	Tipo	Longitud (m)
160	PN-8	700
140	PN-8	2.050
140	PN-12,50	650
110	PN-16	1.200
110	PN-12,50	1.400
Total		6.000

5.2.5.- Tubería de distribución desde el Estanque N° 1 hacia el Norte

En el Cuadro N° 5 se han calculado las pérdidas de carga, cotas y alturas piezométricas desde el Estanque N° 1 hacia el Norte.

El detalle de la tubería es el siguiente:

D (mm)	Tipo	Longitud (m)
140	PN-16	450
140	PN-10	1.900
110	PN-16	450
Total		2.800

5.3.- Sistema N° 2

El Sistema N° 2 está formado por los siguientes componentes:

- Tubería de impulsión de Planta Reelevadora N° 2 a Estanque N° 2
- Planta Reelevadora N° 2: altura de elevación, grupos motobomba
- Tubería de distribución

5.3.1.- Tubería de impulsión de Planta Reelevadora N° 2 a Estanque N° 2

En el Cuadro N° 6 se han calculado las pérdidas de carga, cotas y alturas piezométricas desde la Planta Reelevadora N° 2 a Estanque N° 2

Tendrá capacidad para 42 l/s. Será de HDPE PE 100 y el detalle es el siguiente:

D (mm)	Tipo	Longitud (m)
250	PN-20	1.400
250	PN-16	700
250	PN-12,50	150
250	PN-10	900
Total		3.150

5.3.2.- Planta Reelevadora N° 2

Tendrá capacidad para 42 l/s

Altura de elevación:

Cota piezométrica en Planta Reelevadora N° 2	458,19
Cota nivel aguas mínimas estanque regulador	279,00
Diferencia de cotas	179,19
Pérdida de carga en Planta Reelevadora(estimada)	1,51
Altura de elevación	180,70 m.c.a.

Los grupos motobomba de la Planta Reelevadora N° 2 serán bombas centrífugas multietapas para elevar 42 l/s a 180,70 m. con una bomba en servicio y una de reserva.

5.3.3.- Tubería de distribución desde el Estanque N° 2 hacia el Poniente

En el Cuadro N° 7 se han calculado las pérdidas de carga, cotas y alturas piezométricas desde el Estanque N° 2 hacia el Poniente

Será HDPE PE 100 y el detalle es el siguiente:

D (mm)	Tipo	Longitud (m)
315	PN-10	1.050
280	PN-10	1.100
250	PN-12,50	1.400
220	PN-10	2.450
Total		6.000

6.- INTERCONEXION ESTANQUE N° 1 CON ESTANQUE N° 2

Con el objeto de interconectar ambos sistemas se instalará una Planta Reelevadora N° 3 en el Estanque N° 1 para impulsar agua hacia el Estanque N° 2, dado que el Estanque N° 1 tendrá una capacidad de reserva adicional.

6.1.- Pérdidas de carga, cotas y alturas piezométricas

En el Cuadro N° 8 se han calculado las pérdidas de carga, las cotas y alturas piezométricas al traspasar en forma ocasional un caudal de 28,50 l/s desde el Estanque N° 1 al Estanque N° 2.

6.2.- Grupo motobomba de la Planta Reelevadora N° 3

Se colocará un grupo motobomba que se alimentará desde la parte inferior del Estanque N° 1.

6.2.1.- Altura de elevación

Cota piezométrica En Estanque N° 1 m.	Nivel mínimo de agua en Estq.N° 1	Diferencia de cotas m.	Pérdidas de carga en piezas especiales	Altura de elevación m.
466,53	376,00	90,53	2,50	93,03

6.2.2.- Grupo motobomba

Se instalará un grupo motobomba con capacidad para elevar 28,50 l/s a una altura de 94,00 m.

7.- RESUMEN DE OBRAS

Con el objeto de visualizar la totalidad de las obras que se requieren para alimentar los Grupos Destete-Venta desde el Río Huasco en Puente Nicolasa, seha confeccionado un resumen de las obras.

7.1.- Plantas de bombas

	Capacidad Grupo Motobomba		N° Bombas	
	Caudal l/s	Altura de elevación m.c.a.	Servicio	Reserva
Planta Río Huasco Puente Nicolasa	50	151,00	2	1
Planta Reelevadora N° 1	58	144,70	1	1
Planta Reelevadora N° 2	42	180,70	1	1
Planta Reelevadora N° 3	28,50	94,00	1	1

7.2.- Tuberías de impulsión

Tubería de Impulsión de Planta de Bomba				
D (mm.)	Tipo	Puente Nicolasa	Reelevadora N°1	Reelevadora N° 2
Total				
400	PN-16	325		325
400	PN-12,50	995		995
400	PN-10	660		660
400	PN-8		320	320
400	PN-6	1.650		1.650
280	PN-16		5.850	5.850
280	PN-12,50		1.500	1.500
250	PN-20		1.400	1.400
250	PN-16		700	700
250	PN-12,50		150	150
250	PN-10		900	900
Total				
		3.950	7.350	3.150
				14.450

7.3.- Tuberías de distribución

D (mm.)	Tipo	N° 1	Sistema N° 2	Interconexión Sistema	Total
315	PN-10		1.050		1.050
280	PN-10		1.100		1.100
250	PN-12,50		1.400		1.400
200	PN-12,50	1.950			1.950
200	PN-10		2.450	1.300	3.700
160	PN-8	700			700
140	PN-8	2.050			2.050
140	PN-10	1.900			1.900
140	PN-12,50	650			650
140	PN-16	450			450
110	PN-16	1.650			1.650
110	PN-12,50	1.400			1.400
Total					
		10.750	6.000	1.300	18.050

7.4.- Estanques reguladores

Estanque	Capacidad m ³	Cota terreno	D _i mm	Altura útil agua m.
----------	--------------------------	--------------	-------------------	---------------------

Planta Reelevadoras N° 1 y N° 2	100,00	278,00	7,15	2,50
N° 1	1.680,00	375,00	55,00	
7,10				
N° 2	2.101,00	430,00	22,00	5,50

CRISTIAN PEREZ FERNANDEZ
Ingeniero Civil

AMBROSIO GARCIA-HUIDOBRO E.
Ingeniero Civil

Santiago, Mayo de 2005