

APÉNDICE C9-III
Resultados de los Análisis de las
Condiciones Hidrológicas

Tabla C9-III-1 Resumen de los Cambios del Área de Drenaje, Alto Chicama

Estación No.	Cuenca Hidrográfica	Recurso - Condiciones del Flujo de Corriente	Área del Drenaje de la Línea Base	Construcción (2004-2005)			Operación (2006-2013)			Cierre (2014-2018) y Al Cierre (2020)		
				Área	Cambio del Área	Área del Drenaje como Porcentaje del Área de la Línea Base	Área	Cambio del Área	Área del Drenaje como Porcentaje del Área de la Línea Base	Área	Cambio del Área	Área del Drenaje como Porcentaje del Área de la Línea Base
				km ²	km ²	%	km ²	km ²	%	km ²	km ²	%
1	Río Chuyuhual	En la boca de la Quebrada Laguna Negra (confluencia con el Río Chuyuhual)	8.3	8.3	0.0	100%	8.9	0.6	107%	9.2	0.85	110%
2		En la boca de la Quebrada Quishuara Sur (confluencia con el Río Chuyuhual)	1.3	1.3	0.0	100%	0.7	-0.65	50%	0.7	-0.65	50%
3		En la boca de la Quebrada Quishuara Norte (confluencia con el Río Chuyuhual)	3.1	3.1	0.0	100%	3.0	-0.10	97%	3.0	-0.10	97%
4		En la boca de la Quebrada Las Vizcachas (confluencia con el Río Chuyuhual)	9.7	9.7	0.0	100%	9.3	-0.44	95%	9.7	-0.05	99%
5		Río Chuyuhual aguas abajo en la confluencia con la Quebrada Quishuara Norte	29	29	0.0	100%	28.4	-1.0	97%	29.4	0.05	100%
6		Río Chuyuhual aguas arriba desde confluencia con la Quebrada Las Vizcachas	33	33	0.0	100%	32.0	-1.0	97%	33.1	0.05	100%
7		Río Chuyuhual aguas abajo en la confluencia con la Quebrada Las Vizcachas	43	43	0.0	100%	42.0	-1.0	98%	43.1	0.05	100%
8		Río Chuyuhual en Sanagorán	279	279	0.0	100%	278	-1.0	100%	279	0.05	100%
9	Río Negro	Salida en el Río Negro de la Poza Oeste de sedimentación propuesta	3.4	3.4	0.0	100%	3.2	-0.2	94%	3.4	-0.05	99%
10		En la boca del Río Negro (confluencia con el Río Perejil)	9.8	9.8	0.0	100%	9.6	-0.2	98%	9.8	-0.05	99%
11		Río Perejil en el límite del Área del Estudio Local (La Victoria)	36	36	0.0	100%	35.5	-0.2	99%	35.7	-0.05	100%
12		Río Alto Chicama en Coina, límite del Área del Estudio Regional	203	203	0.0	100%	203	-0.2	100%	203	-0.05	100%

Tabla C9-III-2 Resumen de los Cambios Anuales Promedio Simulados del Flujo, Alto Chicama

Estación No.	Cuenca Hidrográfica	Recursos - Condiciones del Caudal	Promedio del Flujo Anual Simulado de la Línea Base	Operación (2006-2013)						Cierre (2014-2018)						Al Cierre (2020)		
				Aumento Máximo de Flujo en Comparación al Flujo de la Línea Base			Reducción Máxima de Flujo en Comparación al Flujo de la Línea Base			Aumento Máximo de Flujo en Comparación al Flujo de la Línea Base			Reducción Máxima de Flujo en Comparación al Flujo de la Línea Base			Cambio de Flujo en Comparación al Flujo de la Línea Base		
				Flujo	Cambio de Flujo	Flujo como Porcentaje del Flujo de la Línea Base	Flujo	Cambio de Flujo	Flujo como Porcentaje del Flujo de la Línea Base	Flujo	Cambio de Flujo	Flujo como Porcentaje de Flujo de la Línea Base	Flujo	Línea de Base del WRT del Cambio del Flujo	Flujo como Porcentaje del Flujo de la Línea Base	Flujo	Cambio de Flujo	Flujo como Porcentaje del Flujo de la Línea Base
m³/s	m³/s	m³/s	%	m³/s	m³/s	%	m³/s	m³/s	%	m³/s	m³/s	%	m³/s	m³/s	%			
1	Río Chuyuhual	En la boca de la Quebrada Laguna Negra (confluencia con el Río Chuyuhual)	0.20	0.21	0.01	106%	0.20	-0.01	96%	0.21	0.01	103%	0.19	-0.02	91%	0.19	-0.01	93%
2		En la boca de la Quebrada Quishuara Sur (confluencia con el Río Chuyuhual)	0.03	0.02	NA	NA	0.02	-0.02	44%	0.02	NA	NA	0.02	-0.02	49%	0.02	-0.02	52%
3		En la boca de la Quebrada Quishuara Norte (confluencia con el Río Chuyuhual)	0.08	0.08	NA	NA	0.08	0.00	99%	0.08	NA	NA	0.08	NA	NA	0.08	0.00	100%
4		En la boca de la Quebrada Las Vizcachas (confluencia con el Río Chuyuhual)	0.26	0.26	NA	NA	0.25	-0.01	96%	0.25	NA	NA	0.25	-0.01	96%	0.25	-0.01	96%
5		Río Chuyuhual aguas abajo en confluencia con la Quebrada Quishuara Norte	0.76	0.76	NA	NA	0.74	-0.03	97%	0.75	NA	NA	0.73	-0.03	96%	0.73	-0.03	96%
6		Río Chuyuhual aguas arriba en confluencia con la Quebrada Las Vizcachas	0.86	0.85	NA	NA	0.83	-0.03	97%	0.85	NA	NA	0.82	-0.03	96%	0.83	-0.03	96%
7		Río Chuyuhual aguas abajo en confluencia con la Quebrada Las Vizcachas	1.11	1.11	NA	NA	1.08	-0.03	97%	1.10	NA	NA	1.07	-0.04	96%	1.07	-0.04	96%
8		Río Chuyuhual en Sanagorán	7.37	7.36	NA	NA	7.32	-0.05	99%	7.35	NA	NA	7.31	-0.06	99%	7.31	-0.06	99%
9	Río Negro	Salida en el Río Negro de la Poza Oeste de sedimentación propuesta	0.09	0.08	NA	NA	0.07	-0.02	81%	0.13	0.04	142%	0.12	NA	NA	0.13	0.04	142%
10		En la boca del Río Negro (confluencia con el Río Perejil)	0.26	0.26	NA	NA	0.24	-0.02	93%	0.32	0.06	124%	0.30	NA	NA	0.32	0.06	124%
11		Río Perejil en el límite del Área del Estudio Local (La Victoria)	0.95	0.95	NA	NA	0.93	-0.02	98%	1.01	0.06	107%	0.99	NA	NA	1.01	0.06	106%
12		Río Alto Chicama en Coina límite del Área del Estudio Regional	5.38	5.37	NA	NA	5.35	-0.03	99%	5.44	0.06	101%	5.42	NA	NA	5.42	0.05	101%

Notas

Fuente de Datos:

NA - no aplicable, indica que el aumento del flujo (o la disminución) no ocurrió durante la etapa del Proyecto.

Los flujos durante la etapa de la construcción no fueron simulados en el modelo del balance del agua. La discusión de las condiciones del flujo a la hora de la etapa de la construcción se presenta en el texto. Se demuestra que no habrá cambios significativos de la línea divisoria de las aguas durante la construcción.

Tabla C9-III-3 Resumen de los Cambios del Flujo Simulados en los Meses de Lluvia (Febrero), Alto Chicama

Estación No.	Cuenca Hidrográfica	Recurso - Condiciones del Flujo de Corriente	Flujo Mensual Simulado del Promedio de la Línea Base (Febrero)	Operación (2006-2013)						Cierre (2014-2018)						Al Cierre (2020)		
				Aumento Máximo el Flujo en Comparación al Flujo de la Línea Base			Reducción Máxima del Flujo en Comparación al Flujo de la Línea Base			Aumento Máximo de Flujo en Comparación al Flujo de la Línea Base			Reducción Máxima de Flujo en Comparación al Flujo de la Línea Base			Cambio de Flujo en Comparación al Flujo de la Línea Base		
				Flujo	Cambio de Flujo	Flujo como Porcentaje del Flujo de la Línea Base	Flujo	Cambio de Flujo	Flujo como Porcentaje del Flujo de la Línea Base	Flujo	Cambio de Flujo	Flujo como Porcentaje del Flujo de la Línea Base	Flujo	Cambio de Flujo en Comparación con la Línea Base	Flujo como Porcentaje del Flujo de la Línea Base	Flujo	Cambio de Flujo	Flujo como Porcentaje del Flujo de la Línea Base
				m ³ /s	m ³ /s	%	m ³ /s	m ³ /s	%	m ³ /s	m ³ /s	%	m ³ /s	m ³ /s	%	m ³ /s	m ³ /s	%
1	Río Chuyuhual	En la Boca de la Quebrada Laguna Negra (confluencia con el Río Chuyuhual)	0.34	0.35	0.01	104%	0.32	-0.01	96%	0.37	0.03	110%	0.32	-0.02	95%	0.33	-0.01	97%
2		En la Boca de la Quebrada Quishuara Sur (confluencia con el Río Chuyuhual)	0.06	0.03	NA	NA	0.02	-0.03	45%	0.03	NA	NA	0.03	-0.03	53%	0.03	-0.02	61%
3		En la Boca de la Quebrada Quishuara Norte (confluencia con el Río Chuyuhual)	0.13	0.13	0.00	101%	0.13	NA	NA	0.13	NA	NA	0.13	NA	NA	0.13	0.00	102%
4		En la boca de la Quebrada Las Vizcachas (confluencia con el Río Chuyuhual)	0.41	0.41	NA	NA	0.40	-0.02	96%	0.40	NA	NA	0.40	-0.02	96%	0.40	-0.01	97%
5		Río Chuyuhual aguas abajo en la confluencia con la Quebrada Quishuara Norte	1.24	1.23	NA	NA	1.20	-0.04	97%	1.27	0.03	102%	1.20	-0.04	97%	1.22	-0.02	99%
6		Río Chuyuhual aguas arriba en confluencia con la Quebrada Las Vizcachas	1.39	1.39	NA	NA	1.35	-0.04	97%	1.42	0.03	102%	1.35	-0.04	97%	1.38	-0.02	99%
7		Río Chuyuhual aguas abajo en confluencia con la Quebrada Las Vizcachas	1.81	1.79	NA	NA	1.75	-0.06	97%	1.83	0.02	101%	1.75	-0.05	97%	1.78	-0.03	99%
8		Río Chuyuhual en Sanagorán	11.9	12.0	0.11	101%	11.83	-0.06	100%	12.03	0.14	101%	11.83	-0.05	100%	11.98	0.10	101%
9	Río Negro	Salida en el Río Negro en la Poza Oeste de Sedimentación propuesta	0.15	0.14	0.00	NA	0.11	-0.04	74%	0.19	0.05	134%	0.17	NA	NA	0.20	0.05	135%
10		En la Boca del Río Negro (confluencia con el Río Perejil)	0.42	0.41	0.00	NA	0.38	-0.04	91%	0.52	0.10	123%	0.47	NA	NA	0.52	0.10	124%
11		Río Perejil en el Limite del Área del Estudio Local (La Victoria)	1.52	1.53	0.00	100%	1.49	-0.04	97%	1.63	0.11	107%	1.58	NA	NA	1.64	0.11	107%
12		Río Alto Chicama en Coina, Limite del Área del Estudio Regional	8.67	8.76	0.09	101%	8.63	-0.04	100%	8.87	0.20	102%	8.72	NA	NA	8.87	0.20	102%

Notas

Los flujos durante la etapa de la construcción no fueron simulados en el modelo del balance del agua. La discusión de las condiciones del flujo a la hora de la etapa de la construcción se presenta en el texto. Se demuestra que no habrá cambios significativos de la línea divisoria de las aguas durante la construcción.

NA - no aplicable, indica que el aumento del flujo (o la disminución) no ocurrió durante la etapa del Proyecto.

Tabla C9-III-4 Resumen de los cambios secos simulados del Flujo del mes (Julio), Alto Chicama

Estación No.	Cuenca Hidrográfica	Recurso - Condiciones del Flujo de la Corriente	Flujo Mensual Simulado del Promedio de la Línea Base (Julio)	Operación (2006-2013)						Cierre (2014-2018)						Al Cierre (2020)		
				Aumento Máximo del Flujo en Comparación con de la Línea Base			Reducción Máxima de Flujo en Comparación con la Línea Base			Aumento Máximo de Flujo en Comparación con la Línea Base			Reducción Máxima de Flujo en Comparación con la Línea Base			Cambio de Flujo en Comparación con la Línea Base		
				Flujo	Cambio de Flujo	Flujo como Porcentaje del Flujo de la Línea Base	Flujo	Cambio de Flujo	Flujo como Porcentaje del Flujo de la Línea Base	Flujo	Cambio Flujo	Flujo como Porcentaje del Flujo de la Línea Base	Flujo	Cambio del flujo	Flujo como Porcentaje del Flujo de la Línea Base	Flujo	Cambio de Flujo	Flujo como Porcentaje del Flujo de la Línea Base
				m ³ /s	m ³ /s	%	m ³ /s	m ³ /s	%	m ³ /s	m ³ /s	%	m ³ /s	m ³ /s	%	m ³ /s	m ³ /s	%
1	Río Chuyuhual	En la boca de la Quebrada Laguna Negra (confluencia con el Río Chuyuhual)	0.03	0.05	0.02	147%	0.03	NA	NA	0.04	0.00	105%	0.03	NA	NA	0.04	0.00	106%
2		En la boca de la Quebrada Quishuara Sur (confluencia con el Río Chuyuhual)	0.01	0.00	NA	NA	0.00	0.00	44%	0.00	NA	NA	0.00	0.00	44%	0.00	0.00	44%
3		En la boca de la Quebrada Quishuara Norte (confluencia con el Río Chuyuhual)	0.02	0.02	NA	100%	0.02	0.00	98%	0.02	0.00	100%	0.02	0.00	98%	0.02	0.00	98%
4		En la boca de la Quebrada Las Vizcachas (confluencia con Río Chuyuhual)	0.06	0.06	NA	NA	0.06	0.00	94%	0.06	NA	NA	0.06	0.00	94%	0.06	0.00	94%
5		Río Chuyuhual aguas abajo en confluencia con la Quebrada Quishuara Norte	0.16	0.18	0.01	109%	0.16	0.00	99%	0.16	0.00	99%	0.16	0.00	98%	0.16	0.00	98%
6		Río Chuyuhual aguas arriba en confluencia con Quebrada Las Vizcachas	0.18	0.20	0.01	108%	0.18	0.00	99%	0.18	NA	NA	0.18	0.00	98%	0.18	0.00	98%
7		Río Chuyuhual aguas abajo en confluencia con Quebrada Las Vizcachas	0.24	0.26	0.01	106%	0.24	0.00	98%	0.24	NA	NA	0.24	-0.01	97%	0.24	-0.01	97%
8		Río Chuyuhual en Sanagorán	1.7	1.7	0.01	101%	1.65	-0.03	98%	1.68	0.00	100%	1.65	-0.03	98%	1.65	-0.03	98%
9	Río Negro	Salida en el Río Negro de la Poza Oeste de Sedimentación propuesta	0.02	0.02	NA	NA	0.01	-0.01	59%	0.02	0.00	79%	0.02	-0.01	74%	0.02	0.00	78%
10		En la boca del Río Negro (confluencia con Río Perejil)	0.06	0.06	NA	NA	0.05	-0.01	85%	0.06	0.00	94%	0.05	-0.01	90%	0.06	0.00	93%
11		Río Perejil en el Límite del Área del Estudio Local (La Victoria)	0.22	0.22	NA	NA	0.21	-0.01	94%	0.21	0.00	98%	0.21	-0.01	96%	0.21	-0.01	97%
12		Río Alto Chicama en Coina, límite del Área de Estudio Regional	1.24	1.23	NA	NA	1.21	-0.03	97%	1.23	0.00	100%	1.21	-0.03	98%	1.21	-0.03	98%

Notas

NA - no aplicable, indica que el aumento del flujo (o la disminución) no ocurrió durante la etapa del Proyecto

Los flujos durante la etapa de la construcción no fueron simulados en el modelo del balance del agua. La discusión de las condiciones del flujo a la hora de la etapa de la construcción se presenta en el texto. Se demuestra que no habrá cambios significativos de la línea divisoria de las aguas durante la construcción.

Tabla C9-III-5 Resumen de los Cambios Estimados del Flujo Base debido al Desague del Tajo, Alto Chicama

Estación No.	Cuenca Hidrográfica	Recurso - Condiciones del Flujo de Corriente	Línea de Base	Cierre (2014-2018) y al Cierre (2020)		
			Estimado Flujo de Base	Estimado Flujo de Base	Aumento de Flujo de Base en Comparación con las Condiciones de la Línea Base	Flujo de Base como Porcentaje Debajo de Condiciones de la Línea Base
					I/s	I/s
1	Río Chuyuhual	En la boca de la Quebrada Laguna Negra (confluencia con el Río Chuyuhual)	17	52	35.4	313%
2		En la boca de la Quebrada Quishuara Sur (confluencia con el Río Chuyuhual)	2.6	NC	NC	NC
3		En la boca de la Quebrada Quishuara Norte (confluencia con el Río Chuyuhual)	6.2	NC	NC	NC
4		En la boca de la Quebrada Las Vizcachas (confluencia con el Río Chuyuhual)	19	20	0.1	101%
5		Río Chuyuhual aguas abajo en confluencia con la Quebrada Quishuara Norte	59	94	35.4	160%
6		Río Chuyuhual aguas arriba en confluencia con la Quebrada Las Vizcachas	66	101	35.4	154%
7		Río Chuyuhual aguas abajo en confluencia con la Quebrada Las Vizcachas	86	121	35.4	141%
8		Río Chuyuhual en Sanagoran	558	593	35.4	106%
9	Río Negro	Salida en el Río Negro de la Poza Oeste de Sedimentación propuesta.	6.8	11	3.9	157%
10		En la boca del Río Negro (confluencia con el Río Perejil)	20	24	3.9	120%
11		Río Perejil en el Límite del Área del Estudio Local (La Victoria)	71	75	3.9	105%
12		Río Alto Chicama en Coina, Límite del Área del Estudio Regional	406	410	3.9	101%

Notas

NC - Las condiciones del Flujo del Agua Subterránea no serán afectadas por el Proyecto.

Figura C9-III-1
Flujo Promedio Anual de la Boca de la Quebrada Laguna Negra (Confluencia con el Río Chuyuhual) Sobre la Vida del Proyecto Alto Chicama
Área de Cuenca = 8,3 km²



