

ANEXO 4.6.2

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

En el área de estudio se evaluó los principales hábitats acuáticos, que se clasifican de manera general en ambientes lóticos (ríos y quebradas) y ambientes lénticos (lagunas y bofedales). Se evaluó ríos costeros como Pisco, Matagente y Chico, ríos interandinos como Torobamba y Yucay, y ríos altoandinos como Pampas y Leche Leche. También se evaluó lagunas costeras (como la laguna Morón) y altoandinas. En la región altoandina se enfatizó la evaluación de los bofedales o humedales, hábitats característicos de esta región.

En estos últimos se evaluó en total 50 puntos de muestreo en fechas que coincidieron con la época de verano (lluvias), razón por la cual la mayoría de los ríos y quebradas presentaron aguas en creciente. En la época de invierno (seca) se evaluó 51 puntos de muestreo, nueve corresponden a bofedales, ocho a lagunas, 17 a quebradas y 17 a ríos; de este total 10 corresponden a puntos de muestreo que no fueron evaluados durante la época de verano.

Durante la época de invierno, en junio del 2005, las estaciones de muestreo en la quebrada Soccosmayo (Hi-12) y el río Matagente (Hi-48) estuvieron secas, por lo que se eligieron en campo puntos alternativos. Seis puntos de muestreo fueron reemplazados por nuevos puntos: laguna Yanacocha 2 (Hi-07) por quebrada Potonco o Anchiway (Hi-06A), quebrada Campana (Hi-08) por quebrada Putaja (Hi-08A), quebrada Yanaccacca (Hi-09) por quebrada Uras aguas abajo (Hi-09A), quebrada Jatunchancara (Hi-20) por quebrada Huasahuaycco (Hi-20A), bofedal Hi-23 por bofedal Jatun Sallahuaycco (Hi-23A), y quebrada Urpaypampa (Hi-26) por quebrada Mayubamba (Hi-26A). En los seis casos los reemplazos se debieron a que los nuevos puntos se encontraban más cerca del área donde sería colocado el nuevo gasoducto, pudiendo estar más afectados por las acciones del proyecto.

Las principales características de los hábitats evaluados se detallan en el Cuadro 4.6.2-1. A continuación se presenta una descripción que complementa esa información.

En la época de verano (marzo 2005) los ríos costeros como Pisco, Matagente y Chico se caracterizaron por tener aguas turbias de color marrón cremoso, fuerte corriente, muy poca transparencia, temperaturas moderadamente altas con un promedio de 26 °C y valores de conductividad variables pero por encima de 161 microsim/cm, con un promedio más alto que los ríos altoandinos e interandinos. En el río Matagente (Hi-48) se registró el valor más alto de conductividad de todos los puntos de muestreo, con 288 microsim/cm., mientras que en la época de invierno el río Pisco se caracterizó por tener aguas claras de color verdoso, corriente lenta, transparencia total y presentar temperaturas con un promedio de 22 °C y valores de conductividad muy altos, con 2 825 microsim/cm, alcanzando un valor diez veces mayor que el registrado para la época de verano, esto puede deberse a la mayor concentración de fertilizantes en el agua. El río Matagente no fue evaluado porque no presentó agua; el curso de este río es desviado a los canales de regadío presentes en la zona.

Las lagunas costeras de Morón y el humedal de Lagunillas presentaron las siguientes características comunes para la época de verano: aguas de color verde azulado, transparencia mayor de 80 cm, alta conductividad y temperatura mayor de 27 °C. En estas lagunas se registró los valores mas altos de salinidad, entre 1 y 1,1 ppt y para la época de invierno presentaron aguas de color verdoso y transparencia total, valores de conductividad por encima de 1 000 microsim/cm., temperaturas más

bajas con un promedio de 22 °C y valores de salinidad altos en comparación con los valores nulos de cero o 0,1 ppt registrados en los otros puntos de muestreo.

Durante la época de verano, los ríos de la región interandina y altoandina se caracterizaron por su fuerte corriente, agua de color variable entre verdoso a marrón cremoso, y sustrato duro conformado por cantidades y tamaños variables de rocas y cantos rodados. La transparencia suele ser mayor de 20 cm o total en los que son poco profundos, pero se enturbian rápidamente con las lluvias debido a que acarrean los sedimentos de sus diferentes y numerosos tributarios como quebradas, cascadas y bofedales. Las temperaturas son variables, frías (menores de 15 °C) en aquellos por encima de 3 000 msnm y templadas (20 °C) en los que están por debajo de 2 500 msnm, como el río Torobamba. La conductividad en ríos varía entre 39 y 175 microsim/cm, registrándose los valores más altos en el río Torobamba (Hi- 11 y Hi-13). En invierno estos mismos ríos presentan una corriente moderada a lenta, aguas de color verdoso y transparencia total, notándose más la presencia de algas filamentosas debido a que hay menor volumen de agua por la escasez de lluvias. En esta época se registra mayores valores de conductividad en el río Torobamba, llegando al doble del valor registrado para verano con 276,7 microsim/cm.

El río Pampas fue el más grande de los ríos evaluados en la región altoandina pues alcanza hasta 40 m de ancho. Presenta aguas frías con temperaturas menores de 12 °C y conductividad eléctrica moderada con valores cercanos a 100 microsim/cm (verano) y valores altos con 1 187 microsim/cm (Hi - 38) para invierno. A la altura del cruce del gasoducto de TgP (punto complementario C-12), el río se estrecha hasta 15 m y pasa por un pequeño cañón por lo que el cauce se hace más turbulento. Las características físicas del agua son similares en ambas épocas.

Durante el verano, en la cuenca de drenaje del río Yucay (río interandino) se evaluó seis puntos de muestreo (Hi-16, Hi-17, Hi-18 y Hi-19, Hi-20 y Hi-21), dos en quebradas de la margen derecha y uno en la margen izquierda. Estas quebradas se caracterizan por presentar baja conductividad (menor que 60 microsim/cm), pH cercano al neutro, aguas con tendencia a ser incoloras, transparencia total y valores de oxígeno disuelto en promedio de 7 mg/l. En ambos puntos de muestreo del río Yucay presentó características similares a las descritas para las quebradas. La quebrada Jatunchancara (Hi-20 y Hi-21), en la margen izquierda del Yucay, no mostró características fisicoquímicas distintas a las aguas de la margen opuesta, sin embargo se observó mayor uso del agua en este sitio por poseer mayor volumen de agua. Durante invierno se registró valores más altos de conductividad: 142,9 y 102,1 microsim/cm para Hi-18 y Hi-19 respectivamente; las demás estaciones mantuvieron valores bajos e conductividad (menor que 60 microsim/cm. La quebrada Jatunchancara (Hi-20) fue reemplazada por la quebrada Huasahuaycco (Hi-20A) que se encuentra más cerca del área de construcción del nuevo gasoducto.

Los bofedales son formaciones hidromórficas características de la región altoandina. En el área de estudio estos hábitats fueron más comunes por encima de 4 000 msnm. Sólo el bofedal ubicado entre Chiquintirca y el río Torobamba (Hi-06) está por debajo de esta altitud (3 737 msnm). Se evaluó nueve bofedales en ambas épocas y cada uno presentó características particulares. Entre las que destacan, la presencia de aguas frías para verano y encontrando temperaturas más bajas para invierno, con capas de hielo sobre la superficie del bofedal, la escasa conductividad eléctrica con valores menores de 60 microsim/cm. y los valores más bajos de pH hasta seis, aunque no llegaban a ser aguas propiamente ácidas (con valores menores de cinco) son características que se observan tanto para verano e invierno.

Durante el verano se evaluó seis lagunas altoandinas, casi todas localizadas encima de 4 000 msnm y con tamaños variables. Las más grandes como las lagunas Yanapaccha (Hi-07) y Quinsacocha (Hi-40) tienen un área de espejo de agua cercano a 8 ha, mientras que en las más pequeñas, como Nina Orcco (Hi-14), el espejo de agua mide 300 m². Las características fisicoquímicas de las lagunas fueron diferentes, por ejemplo Challhuacocha (Hi-29) presentó aguas de muy baja conductividad (18 microsim/cm) y pH por debajo del neutro (6,6), mientras que Yanapaccha (Hi-07) presentó mayor conductividad (72,6 microsim/cm) y pH por encima del neutro (7,5).

En invierno se evaluó nueve lagunas, de las cuales siete fueron altoandinas, ubicadas encima de 4 000 msnm, y dos lagunas costeras. La laguna Yanapaccha (Hi-07) fue reemplazada porque se encuentra alejada del trazo del nuevo gaseoducto. Se añadió la laguna Tagracocha (Hi-50A), una de las más grandes muestreadas, con un espejo de agua aproximado de 10 ha. La laguna Nina Orcco (Hi-14) registró el valor más bajo de conductividad (22,7 microsim/cm) y pH por debajo del neutro (6,7). En general las lagunas altoandinas registran valores muy bajos de conductividad (menor a 60 microsim/cm) en comparación con las lagunas costeras como Morón (Hi-45) que registró una conductividad alta de 1 755 microsim/cm, siendo este valor casi seis veces mayor que el registrado en la época de verano, y Lagunillas (Hi-44) con 1 969 microsim/cm; esta laguna presentó el valor más bajo de oxígeno (5,2mg/L) y la laguna Quinsacocha (Hi-40A) presentó el valor más alto (10 mg/L).

Las diferencias entre los valores están explicadas por el tipo de roca, las características geomorfológicas de cada laguna, la influencia antropogénica o estacionalidad, entre otras.

