



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS

CAPITULO 7.3 VERTIMIENTOS



NOVIEMBRE 2024

Elaboró	Revisó y Aprobó	
Geocol Consultores	EDP Renewables	ISA Intercolombia

TABLA DE CONTENIDO

7 DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES1

7.3 VERTIMIENTOS 2

7.3.1 Para vertimientos en cuerpos de agua continentales2

7.3.2 Para vertimientos en suelos2

7.3.3 Aguas residuales domésticas2

7 DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

A continuación, se presenta la demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales, necesarios para el desarrollo del proyecto Línea Eléctrica de Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a la Subestación Cuestecitas. De acuerdo con las obras y actividades del proyecto, descrito en el capítulo 3 (Descripción del proyecto), los recursos naturales que se requerirán para la ejecución de las actividades objeto de la presente solicitud y en cumplimiento de la normatividad ambiental vigente se resumen a continuación en la **Tabla 7-1**.

Tabla 7-1 Permisos a solicitar para el desarrollo del proyecto

PERMISO A SOLICITAR	ACTIVIDAD
Concesión de aguas superficiales	No se requiere permiso de concesión de aguas superficiales. Durante las etapas del proyecto se gestionará la demanda de agua mediante terceros autorizados (que cuenten con los permisos y/o licencias ambientales vigentes) o a través de la recirculación del agua tratada de la PTAR (etapa de construcción).
Concesión de aguas subterráneas	No se requiere concesión de aguas subterráneas. Durante las etapas del proyecto se gestionará la demanda de agua mediante terceros autorizados (que cuenten con los permisos y/o licencias ambientales vigentes) o a través de la recirculación del agua tratada de la PTAR (etapa de construcción).
Vertimientos	No se requiere permiso de vertimientos. Durante todas las etapas del proyecto se gestionará el manejo de las aguas residuales domésticas y no domésticas a través de terceros autorizados (que cuenten con los permisos y/o licencias ambientales vigentes) o a través de recirculación del efluente de la PTAR (etapa de construcción).
Ocupaciones de cauce	Se requiere el permiso de ocupación de cauce en una franja de 100 m, asociado a las obras hidráulicas que permiten el ingreso a los frentes de obra a través de los accesos licenciados que cruzan cuerpos de agua naturales de tipo permanente e intermitente. En total se solicitan 92 ocupaciones de cauce para el proyecto.
Aprovechamiento forestal	Se solicita el aprovechamiento forestal de un volumen aproximado de 7.977,79m ³ de madera.
Levantamiento de veda de flora silvestre (Vascular y no vascular)	Se solicita imposición de medidas de manejo para siete (7) especies vasculares y levantamiento de veda para 78 especies No vasculares.
Emisiones atmosféricas	No se requiere permiso de emisiones atmosféricas para la ejecución de las actividades del proyecto. Se presenta el modelo de emisiones atmosféricas.
Ruido	Se presenta el modelo de ruido
Materiales de construcción	Se requiere material de arrastre o cantera para la conformación de terraplenes para el derecho de vía, adecuación de las vías de acceso, material de afirmado y en las obras que involucran concreto.
Recolección de especímenes de especies silvestres de la biodiversidad	No aplica con base en la Circular Externa No. 0001 de 2022 de ANLA

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

A continuación, se presenta la caracterización de cada uno de los recursos naturales que demandará el proyecto y que serán utilizados, aprovechados y/o afectados durante las diferentes etapas de este.

7.3 VERTIMIENTOS

Para el desarrollo del proyecto no se solicitará permiso de vertimientos, por lo cual las ARD y ARND generados en las diferentes etapas del proyecto serán entregados a un tercero que cumpla con la normatividad vigente para su manejo y disposición final, excepto por el agua residual tratada de la pta, cuya recirculación en usos domésticos e industriales permite reducir la demanda de agua en el proyecto (la información con mayor detalle se presenta en las fichas PM-A05 y PM-A06 del plan de manejo ambiental).

7.3.1 Para vertimientos en cuerpos de agua continentales

El proyecto no contempla la solicitud de permisos de vertimiento a cuerpos de agua superficial, y el manejo de las aguas residuales se realizará según lo establecido en el numeral 7.3.3 y 7.3.4.

7.3.2 Para vertimientos en suelos

El proyecto no contempla la solicitud de permisos de vertimiento a suelo, y el manejo de las aguas residuales se realizará según lo establecido en el numeral 7.3.3 y 7.3.4.

7.3.3 Aguas residuales domésticas

El artículo 43 de la Resolución 330 de 2017 establece una dotación per cápita de agua para suscriptores ubicados por debajo de los 1000 msnm de 140 Litros/hab/día, sin embargo, este valor se asocia principalmente con viviendas ubicadas en zonas urbanas. En el caso del campamento del proyecto, la permanencia diurna del personal en las instalaciones se ve limitada por su desplazamiento a los sitios de obra satélites (torres, plazas de tendido, ocupaciones de cauce y accesos), por lo tanto, se asume un valor de 120 Litros/hab/día. La población máxima de trabajadores que se espera albergar en el campamento es 280. A partir de los dos valores anteriores se **calculan los diferentes caudales de diseño**:

- Caudal medio diario ($Q_{m,d}$):

$$Q_{md} = Población * dotación / 24000$$

- Caudal medio horario ($Q_{m,h}$):

$$Q_{mh} = Q_{md} \times 24 \text{ horas}$$

- Caudal punta (Q_p): Representa el caudal que es vertido a la red de forma simultánea, es el producto del caudal medio por el coeficiente punta

$$Q_{punta} = Q_m \times \left(1,5 + \frac{2,5}{\sqrt{Q_m}} \right)$$

- Coeficiente punta (C_p):

$$C_p = \frac{Q_p}{Q_m}$$

Tabla 7-2 Cuadro resumen cálculo de caudales de diseño de PTAR.

CAUDALES CALCULADOS			
Caudal medio diario	$Q_{m,d}$	33.60	M ³ /d
Caudal medio horario	$Q_{m,h}$	1.40	M ³ /h
Caudal medio horario	$Q_{m,h}$	0.389	L/s
Caudal punta horario	$Q_{p,h}$	5.06	M ³ /h

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

CAUDALES CALCULADOS			
Coeficiente punta	Cp	3.61	adimensional
Caudal punta diario	Qp,d	121.39	M³/d

FUENTE: Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas ABCU 2024

7.3.3.1 Sistema de tratamiento

El sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas se encarga de realizar la depuración de los contaminantes a través de una serie de procesos físicos, químicos y biológicos, devolviendo la calidad al recurso hídrico y facilitando su recirculación al interior del proyecto.

Para este proyecto se propone un sistema de tratamiento de aguas residuales que combina tanto procesos físicos, químicos y biológicos teniendo como soporte principal una Planta de Tratamiento de Agua Residual (PTAR) compacta tipo paquete fabricada en acero al carbón con recubrimientos internos en polímeros compuestos, que le aportan alta resistencia a la corrosión. Dicha planta hace uso de tecnología SBR de nitrificación y desnitrificación biológica continua. (Ver 3_Anexos\Cap. 10 Planes y programas\10.1 PMA\Anexo10.1.1-1 Memoria PTAR ABSU).