

ÍNDICE

2 RESUMEN EJECUTIVO.....	2-2
2.1 <i>Datos Generales del Promotor.....</i>	2-2
2.2 <i>Descripción del Proyecto.....</i>	2-3
2.3 <i>Síntesis del Área de Influencia.....</i>	2-3
2.4 <i>Problemas Ambientales Críticos.....</i>	2-6
2.5 <i>Descripción de los Impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.....</i>	2-7
2.6 <i>Descripción de las Medidas de Mitigación, seguimiento, vigilancia y control, prevista para cada impacto ambiental identificado.....</i>	2-7
2.7 <i>Descripción del Plan de Participación Pública realizado.....</i>	2-9
2.8 <i>Fuentes de Información</i>	2-9

2 RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto se llama Subestación Santa Cruz y consiste en la construcción, equipamiento y operación de las instalaciones principales y auxiliares de la subestación Santa Cruz 230/34,5 kV, localizado en la comunidad de El Piral corregimiento de Pajonal, distrito de Penonomé.

Esta subestación esta siendo instalada para darle servicio de transformación y distribución de energía eléctrica producida por el proyecto Parque Eólico Santa Cruz, que producirá un estimado de 60 MW.

El área de proyecto es de 3 ha + 3632m². El proyecto propuesto lo constituyen los siguientes componentes: calle de acceso, la subestación y la zanja que conecta la tubería de conducción eléctrica con el Parque Eólico Santa Cruz. El proyecto se enmarca en cuatro (4) globos de terreno que en su conjunto miden 17ha + 1030 m².

EL cronograma de construcción es de 18 meses y el monto de la inversión será de Tres Millones de balboas (\$3 millones).

2.1 Datos Generales del Promotor

Promotor	Nombre de la empresa:	SANTA CRUZ WIND, S.A.
	RUC:	155673053-2-2018 DV.61
	Representante Legal:	Iván Barría
	Número de Cédula:	8-465-692
	Ubicación:	Calle 60 Obarrio No.27 PH2 Bella Vista
	Teléfonos:	6615-9586
	Página Web:	www.pne-ag.com
Consultor Responsable	Nombre:	Javier Enrique Yap Siu
	Registro	DIEORA-ARC-030-2019 / IRC-005-02
	Número de Cédula:	8-213-31
	Teléfonos:	6671-1381; 398-3776; 236-8117
	Correo Electrónico:	javieryapsiu@gmail.com

2.2 Descripción del Proyecto

Este capítulo describe el detalle de las actividades relacionadas a la obra civil permanente y su conexión al Proyecto Eólico Santa Cruz aprobado en el 2011, permitiendo recoger la energía generada por el parque eólico Santa Cruz (60 MW), y elevará su tensión de generación de 34,5 kV mediante una posición de transformador, a 230 kV tensión de evacuación de la posición de línea proyectada.

El área del proyecto contempla el uso estimado de un seis por ciento (6%) de los terrenos dispuestos en cuatro fincas legalmente registradas, respaldadas por acuerdos previos con sus propietarios y georreferenciación de polígonos.

Los requerimientos de servicios básicos son mínimos y localizados, mayormente en la etapa de construcción, la cual abarca un periodo estimado de 18 meses. La composición, calidad y cantidad de residuos sólidos generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la subestación eléctrica serán clasificadas y manejadas apropiadamente y dentro del área del proyecto hasta su disposición final.

Las obras complementarias y temporales requeridas para la construcción, equipamiento e instalación de la subestación eléctrica se concentran en las etapas previo a la operación de la obra, se manejan dentro del área del proyecto, reduciendo la incidencia de impactos y riesgos ambientales a las comunidades aledañas.

La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas se valoran de manera positiva por el desarrollo de un proyecto de energía renovable no convencional y de bajo impacto ambiental al entorno y significativo bienestar social.

El proyecto representa una obra complementaria, ya que recibirá la energía generada por el Proyecto Eólico Santa Cruz aprobado en el 2011, lo cual sustenta la concordancia con el plan de uso del suelo. También, en esta zona se localiza la ruta de transmisión eléctrica de alta tensión y otros proyectos de generación de energía renovable de la provincia.

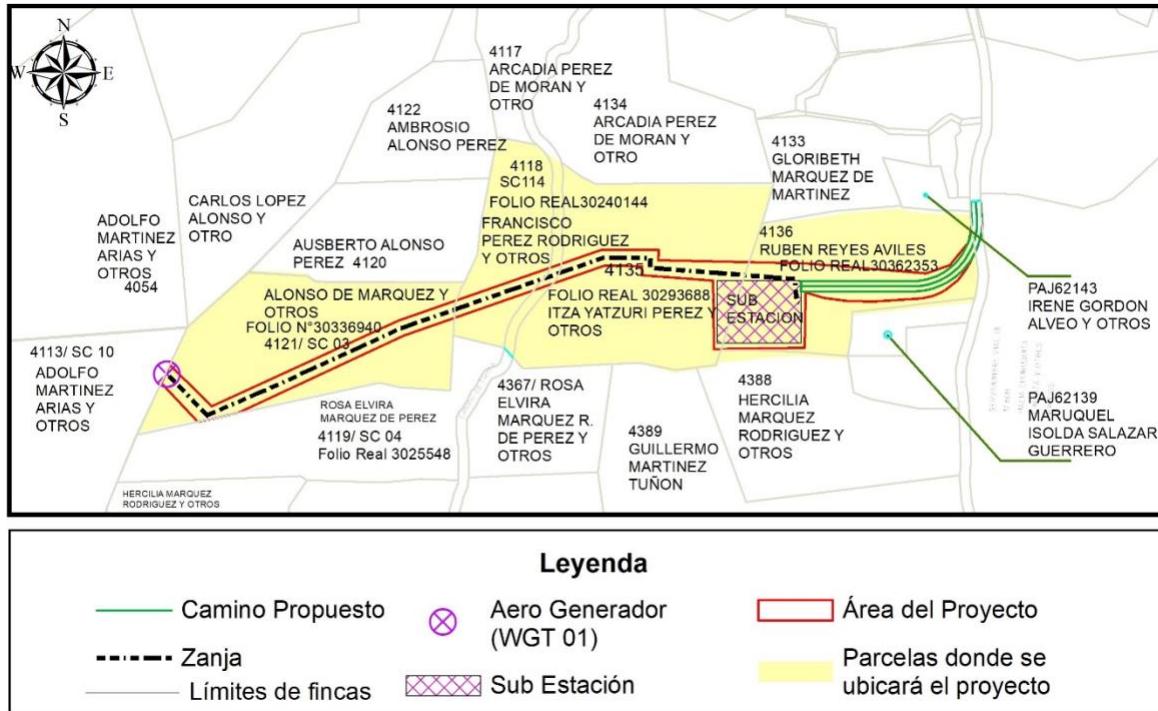
2.3 Síntesis del Área de Influencia

El promotor ha evaluado e integrado las características físicas de los terrenos al diseño de la obra civil principal, la conexión al sistema de aerogeneradores del Proyecto Eólico Santa Cruz, la localización de la línea existente de alta tensión y las vías de acceso.

Las formaciones geológicas en esta parte del distrito de Penonomé están formadas por la formación de origen sedimentario C. El Encanto, del grupo La Yeguada y la formación de origen volcánico Río Hato del grupo Aguadulce.

El deslinde las propiedades a intervenir, se detallan y presentan de manera geográfica e integrada como un polígono global, para un mejor manejo de los impactos y riesgos ambiental y social del proyecto de la subestación.

La Figura siguiente muestra el área del proyecto, la localización de las fincas que componen el proyecto y sus fincas colindantes.



Las fincas asociadas al proyecto de la subestación eléctrica se caracterizan por la ruta de transmisión eléctrica de proyectos de generación de energía renovable colindantes y la actividad agrícola, de manera dispersa y en baja proporción, debido a las características de elevaciones variadas y tipos de suelos de baja productividad en la zona.

Según la clasificación de climas según A. McKay (2000) el área del proyecto pertenece a la clasificación Clima tropical con estación seca prolongada. Es cálido, con temperaturas medidas de 27 a 28 grados. Los totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a 2,500 mm son los más bajos de todo el país, los cuales llegan a 1,122 mm. De acuerdo a esta clasificación, la estación seca presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación.

El proyecto se ubica en la cuenca hidrográfica No 134 cuyo río principal es el río Grande, el cual tiene una longitud aproximada de 94 km, la cuenca tiene una superficie de 2,515 km² hasta

la desembocadura al mar. La elevación media de la cuenca es de 150 msnm, y el punto más alto se encuentra en la cordillera central con una elevación máxima de 1448 msnm. No se ubicaron fuentes de agua superficial permanentes en el polígono del proyecto.

Las características ambientales son propias de una zona rural debido al bajo desarrollo urbano, comercial o industrial de las tierras en el poblado de El Piral.

Los antecedentes sobre vulnerabilidad a amenazas naturales en la zona resaltan un grado alto de susceptibilidad a inundaciones y un grado moderado de susceptibilidad a erosiones y deslizamientos naturales.

Estas tierras no han sido usadas en un período de tiempo que pudiera sobrepasar los 10 años generándose la regeneración natural de la vegetación, lo que ha provocado que poco a poco fueron ocupadas por especies de árboles y arbustos que, aunque su desarrollo ha sido pobre, logra establecerse un rastrojo bajo en precarias condiciones, situación generalizada en el entorno que obedece principalmente a que los suelos son pobres, altamente degradados por acción de la erosión y por las quemas sucesivas; también se observan algunas manchas de formaciones gramíneas.

Cobertura Vegetal y Uso actual del suelo		
Categorías de uso	Área en has.	%
Formaciones gramíneas	2 109	58
Rastrojo bajo	1 393	38
Camino existente	0.131	4
Totales	3 ha 632m ²	100
Polígono del proyecto	3ha 632m ²	

El área en estudio se encuentra ubicada dentro de la zona del bosque húmedo tropical (bh-T), siendo la vegetación predominante rastrojos bajos que representan el 75.96 % de la superficie del polígono observándose poca diversidad de especies que pudieran ser atractivas como hábitats para el desarrollo de poblaciones de fauna silvestre; las formaciones gramíneas presentes en pequeños manchas que ocupan el 20.17 % igualmente presentan una condición poco favorable como hábitats para la fauna silvestre.

El Proyecto se desarrollará en un terreno muy intervenido, con infraestructuras en franco deterioro.

El área de influencia directa del proyecto es un ecosistema intervenido, con representación de rastrojo bajo y formaciones gramíneas; este es un ecosistema producto de la acción antropogénica, que se repite en el entorno y en muchos sectores del país; es decir están ampliamente representados en gran parte de la geografía nacional.

Cercano al área de influencia directa El Piral, se encuentran las comunidades de El Nanzal, Churuquita Chiquita, Churuquita Grande, Rincón de las Palmas siendo las más próximas. Estos poblados son áreas rurales que utilizan sus terrenos básicamente para **actividades agropecuarias de subsistencia**. Como lo son la cría de gallinas, patos, pavos, cría de ovejas y cabras en pocas cantidades, también se observó pequeños cultivos de yuca, maíz, plátano, frijoles, algunas especies cítricas.

La población del corregimiento de Pajonal se estima para el año 2020 en 14 834 habitantes, y la estimación de población en el lugar poblado de El Piral es de 314 personas según estimaciones del INEC de la Contraloría General de la Nación. Estas cifras son estimadas porque por temas de pandemia no se cuenta con un censo para medir el desarrollo de la década 2010 – 2020. La mediana de ingresos en la población es de \$310.00.

De acuerdo con las encuestas realizadas en el área de El Piral la mayor parte de las mujeres desempeñan el rol de amas de casa, mientras que los hombres trabajan en actividades campesinas, construcción o trabajos temporales. También existe mucho desempleo, baja tasa de educación superior, por lo que limita la obtención de mejores oportunidades de trabajo.

Este proyecto también generará mano de obra local que es una de las principales carencias e inquietudes de esta comunidad. Se destaca que mediante este proyecto se incrementará la producción de energía sostenible en el país, contribuyendo con el Acuerdo de París que busca combatir el cambio climático y acelerar e intensificar las acciones e inversiones necesarias para un futuro sostenible con bajas emisiones de carbono.

2.4 Problemas Ambientales Críticos

No se prevé que se generen problemas ambientales críticos producto de los trabajos de construcción ni de las actividades a desarrollar durante la operación, una vez puesto en ejecución el proyecto, debido al tipo de desarrollo y las características de los ambientes físico, biológico y socioeconómico existentes en el área del proyecto. Según la matriz de valoración (Sección 9.2) los impactos más significativos serán:

- Erosión. Por el movimiento de tierra dentro del proyecto y la construcción de la calle de acceso, la subestación y la línea subterránea de conexión con el Aerogenerador.
- Manejo de Residuos y Desechos sólidos.
- Generación de Ruido, en la etapa de construcción por el movimiento de maquinarias.
- Alteración de la conservación de la flora y fauna, cabe recalcar la poca cobertura boscosa del área del proyecto y esto conlleva a la escasa existencia de fauna.

2.5 Descripción de los Impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.

DURANTE LA CONSTRUCCIÓN:

- Erosión.
- Generación de ruidos.
- Manejo de residuos y desechos sólidos.
- Alteración de la conservación de flora y fauna.
- Modificación del paisaje.
- Emisiones fugitivas
- Generación de empleos.

DURANTE LA OPERACIÓN:

- Generación de Estímulo a la economía Regional.

2.6 Descripción de las Medidas de Mitigación, seguimiento, vigilancia y control, prevista para cada impacto ambiental identificado.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) establece de manera detallada y en orden cronológico, las acciones que se requieren para:

- Evitar, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles efectos o impactos ambientales negativos, o acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo del proyecto.
- Garantizar que las acciones propuestas en todos los procedimientos que componen el PMA se ejecuten, evaluar su efectividad de mitigación, y proponer nuevas acciones o modificar las existentes, dependiendo de su efectividad;
- Monitorear parámetros específicos que requieren muestreo o cuya eficiencia debe medirse mediante un análisis cuantitativo.
- Establecer un protocolo de resolución de conflictos en caso de con la comunidad humana circundante.
- Prevenir y aplicar acciones de contingencia para los riesgos identificados.

En el Plan de Manejo Ambiental se especifican las medidas de mitigación y compensación en las etapas de planificación, construcción y operación.

Se especifican las medidas para:

- Control de la calidad de aire, ruido y vibraciones.

- Manejo de Residuos Sólidos
- Tala controlada, paisajismo, control de erosión y sedimentación
- Hallazgos arqueológicos.

Además, se proponen medidas de monitoreo para:

- Monitoreo de Ruido Ambiental. Durante la construcción y operación.
- Monitoreo de Fuentes fugitivas.
- Monitoreo de Tala, erosión y sedimentación.

En el Plan de Manejo Ambiental también se presenta:

- Plan de Participación Ciudadana en donde se expone el Plan de Resolución de Conflictos.
- Plan de Prevención de Riesgos. Sobre el riesgo de derrame y fuegos en el área durante la construcción.
- Plan de Rescate y Reubicación de Fauna. Rescate y protección de la fauna silvestre.
- Plan de Educación Ambiental.
- Plan de contingencias para derrame, fuego o explosión .
- Plan de educación ambiental y abandono.

Los costos de la Gestión ambiental son los siguientes:

COMPONENTE	COSTO
Programas de Mitigación y Compensación	B/. 56,000
Seguimiento ambiental	B/. 108,000
Monitoreo	B/. 50,000
Plan de Participación Ciudadana	B/. 5,000
Planes de Prevención de Riesgos	B/. 20,000
Programa de Educación Ambiental	B/. 5,000
Planes de Contingencias	B/. 30,000
Plan de Recuperación Ambiental Post-Operación	N / A
Plan de Abandono	N / A
TOTAL	B/. 274,000

2.7 Descripción del Plan de Participación Pública realizado.

El proyecto de subestación Santa Cruz, representa para la comunidad de El Piral, un gran beneficio, principalmente por la construcción o mejoramiento de la calle actual, el mejoramiento del suministro de agua, además de incrementar los ingresos económicos de los propietarios de los terrenos que serán alquilados para llevar a cabo este proyecto. Mediante la percepción ciudadana, se dio a conocer que este proyecto tiene un alto grado de aceptación, ya que se está impactando positivamente las comunidades

2.8 Fuentes de Información

La bibliografía se presenta al pie de página de cada cita bibliográfica, al pie de cada figura; y se repite en el Capítulo 14) *Bibliografía*. El Promotor y sus contratistas de diseño suministraron la siguiente documentación:

- La documentación legal que sustenta a la Razón Social de la empresa y la tenencia de la propiedad.
- Planos topográficos.
- Estudio de suelos
- Coordenadas de la propiedad y del área total del proyecto.
- Descripción de las acciones y cronograma de construcción.
- Estimado de empleos directos.
- Monto global de la inversión.