



Exploración de Interés Internacional en el Proyecto
“Sistema de Generación Eléctrico Híbrido Eólico/Diesel
de la Comunidad de San Juan Bautista,
Isla Robinson Crusoe,
Archipiélago Juan Fernández, Chile”
Febrero 2004

Índice

	Pág.
1. Objetivos de la Presente Exploración de Interés Internacional	3
2. Antecedentes del Proyecto	4
2.1. Descripción General de la Localidad	4
2.2. Descripción del Sistema de Generación	5
2.3. Descripción del Sistema de Distribución	6
2.4. Descripción de la Demanda de Energía	6
2.5. Descripción del Clima	7
3. Estudios Realizados	8
3.1. Descripción de los Sitios de Medición de Viento	9
3.1.1. Sitio Planta Eléctrica	9
3.1.2. Sitio Cerro La Cruz	9
3.1.3. Sitio Cerro Salsipuedes	9
3.1.4. Sitio Cerro Centinela	10
3.2. Resultados de las Mediciones de Viento	10
3.3. Comparación entre los Sitios Cerro Centinela y Cerro Salsipuedes	11
4. Antecedentes Solicitados a la Empresa	11
4.1. Antecedentes Económico Financieros de la Empresa	11
4.2. Experiencia en Proyectos Similares de la Empresa	11
4.3. Manifestación de Interés de la Empresa	11
5. Presentación de la Manifestación de Interés	12
6. Otros Antecedentes	12

1. Objetivos de la Presente Exploración de Interés Internacional

El Gobierno de Chile, está buscando alternativas de desarrollo del sistema de generación de electricidad para la Isla Robinson Crusoe usando energía eólica como fuente de energía renovable.

Esta invitación tiene por objetivos a) determinar el interés de diferentes organizaciones nacionales o internacionales para desarrollar el diseño y ejecución de un sistema de generación híbrido eólico diesel que incluirá el rediseño o reemplazo -parcial o total- de la actual planta diesel existente en la isla, y b) el interés de hacerse cargo también de su operación. En este sentido se desea desarrollar un sistema de generación, con tecnología de alta penetración eólica, de forma que el diseño propuesto, ***siendo económica, financiera y ambientalmente factible, sea capaz de reemplazar la máxima energía eléctrica generada mediante diesel.***

Junto a este documento, se entrega información básica sobre la isla, la comunidad y el proyecto. Esta información está disponible en el sitio Web, www.cne.cl, para que pueda ser obtenida directamente por los interesados.

Las respuestas recibidas serán consideradas para determinar cual será el mecanismo a seguir para enfrentar las siguientes etapas de este proyecto de diseño, ejecución y operación del sistema de generación híbrido Eólico/Diesel de la isla. El Gobierno de Chile esta comprometido a apoyar las inversiones necesarias de hibridación del sistema de la Isla Robinson Crusoe a más tardar el año 2005, siempre y cuando las soluciones sean técnica, económica y ambientalmente factibles.



Fig. nº1: Isla Robinson Crusoe

2. Antecedentes del Proyecto

2.1 Descripción General de la Localidad

La isla Robinson Crusoe esta localizada en el océano pacífico a 600 Km al oeste de la costa de Chile, casi directamente al frente del puerto de Valparaíso a 78° 50' Este y 33° 37' Sur. Sus dimensiones aproximadas son 15 Km (oeste-este) y 7 Km en su punto más ancho (Norte-Sur).

Su relieve es muy montañoso, con pocas superficies planas. La altura máxima alcanza aproximadamente los 1000 m. Desde el punto de vista de su geología, la isla es de origen volcánico y existe clara evidencia de deslizamientos de tierra por efectos de la erosión de las lluvias y su escarpada geografía, así como, por una limitada actividad sísmica.

El centro poblado se le denomina San Juan Bautista, donde su población alcanza aproximadamente los 600 habitantes. La localidad se ubica en el lado nordeste de la isla, este es uno de los pocos sitios planos en la isla, y además, se encuentra bastante protegido de los vientos predominantes.

La comunidad de San Juan Bautista dispone de todos los servicios básicos. Entre estos se incluyen: educación básica -alrededor de 40 alumnos-, posta para atención de salud primaria, Gobierno Municipal, Reten de Carabineros, una pequeña Base Naval, instalaciones de la Corporación Nacional Forestal, CONAF, (Organismo encargado de la preservación de los Parques Nacionales), además de la presencia permanente de la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil, como también de la Dirección de Meteorología de Chile. La principal actividad económica de la isla es la pesca, y se aprecia un desarrollo turístico, aún incipiente.

La isla es aprovisionada principalmente por un barco todos los meses. Para esto, la localidad de San Juan Bautista dispone de un muelle cuyas embarcaciones de mayor tamaño deben atenerse a las siguientes restricciones:

- | | | |
|----------------------|---|----------------------|
| o Eslora máxima | : | 45 metros |
| o Calado Máximo | : | 10 pies o 3.5 metros |
| o T.R.G. Máximo | : | 350 |
| o Viento Máximo | : | $\frac{3}{4}$ |
| o Estado del Mar | : | Rizada a Marejadilla |
| o Altura de las Olas | : | 0.1 a 1.25 metros |

En cuanto a su acceso, la isla dispone de un pequeño aeródromo con una pista de un largo aproximado de 800 metros, desde donde se accede a San Juan Bautista por mar, navegando aproximadamente por dos horas y media. También se puede acceder al aeródromo a pie desde la comunidad, pero involucra una caminata mayor a seis horas.

Existen vuelos regulares a la isla realizados por aviones pequeños, el mayor de ellos tiene una capacidad máxima de 15 personas, y considera un peso aproximado de diez Kg para el equipaje de cada pasajero.

Existe un reducido transporte motorizado dentro de la isla, y está circunscrito principalmente a la comunidad "Bahía Cumberland", que dispone de una buena red de caminos que permiten acceder a sus alrededores.

Robinson Crusoe forma parte del Archipiélago de Juan Fernández y, en este conjunto de islas las áreas sobre la cota de 150 m.s.n.m. conforman el Parque Nacional "Archipiélago Juan Fernández", el que también ha sido definido por las Naciones Unidas como "Reserva Mundial de la Biosfera".

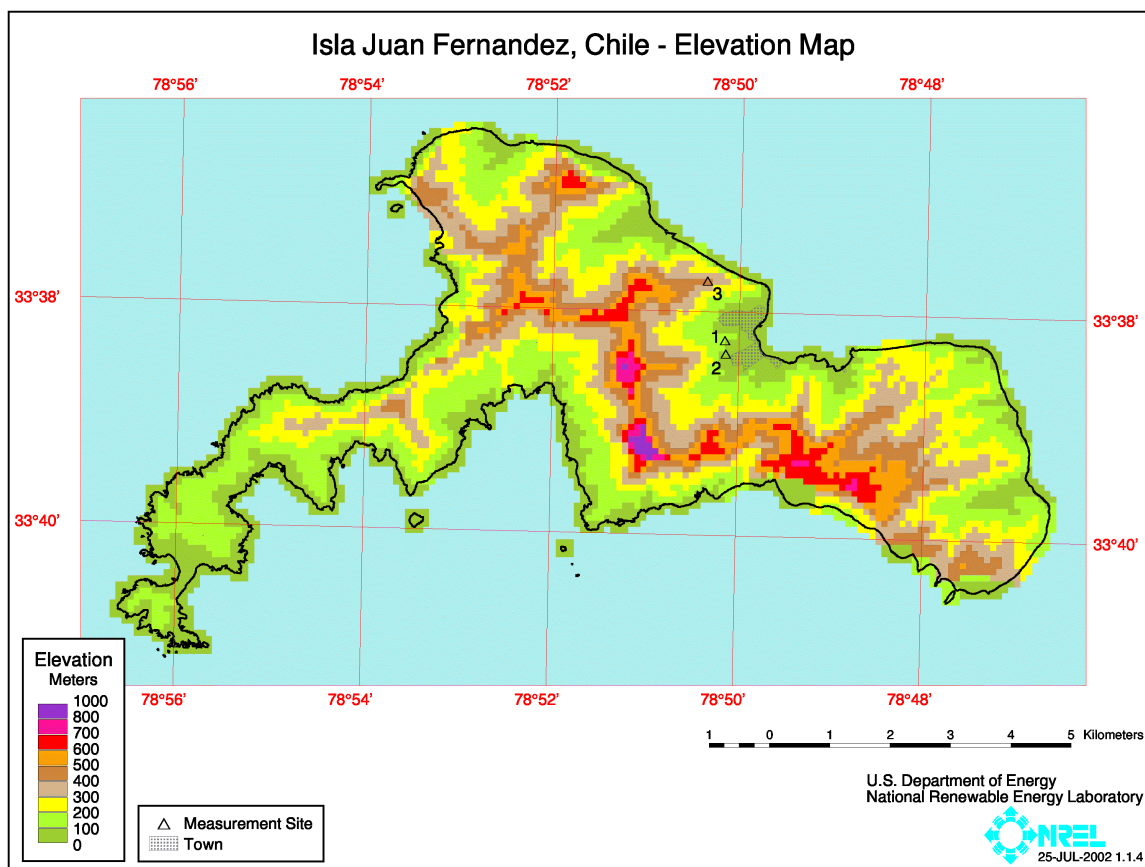


Fig. n°2: Mapa de elevación de la isla Robinson Crusoe y puntos de medición del viento por NREL

2.2 Descripción del Sistema de Generación

En la actualidad, las 240 viviendas de la localidad de San Juan Bautista se abastecen de energía eléctrica por medio de una planta generadora compuesta por tres grupos electrógenos que utilizan petróleo diesel, y que son de propiedad municipal. El combustible para el funcionamiento de los generadores es adquirido por el municipio y almacenado en dos estanques de 25.000 litros cada uno, ubicados junto a la planta eléctrica.

Los generadores de esta planta tienen las siguientes características:

- o 1 generador Caterpillar, de 255 kW (318 Kva.) N° de serie 67007510, que opera desde 1982.
- o 1 generador Perkins, de 140 kW (175 Kva.), modelo P175E, N° de serie E4649Q, adquirido en 1995.
- o 1 generador Perkins, de 264 kW (330 Kva.), modelo P330E, N° de serie E5498P, año 2000.

La operación normal de la planta es por medio del generador de 264 kW durante el día y con el generador de 255 kW durante la noche. El generador de 140 kW prácticamente no se utiliza. Estos equipos en la actualidad no disponen de los elementos necesarios que les permitan funcionar en paralelo sincronizadamente.

El suministro eléctrico es de 24 horas al día, con dos interrupciones de 1 a 2 minutos para cambiar de grupo electrógeno: a las 07:00 hrs. y a las 19:00 hrs..

2.3 Descripción del Sistema de Distribución

La red eléctrica es principalmente monofásica (220 V), entrega suministro trifásico (380 V) sólo a algunas aplicaciones puntuales y a ciertas horas del día. Debido a esto se presentan problemas con el balance de carga de las tres fases del generador que esté operando. Las descompensaciones o desequilibrios de fases producen mal funcionamiento del sistema y eventuales deterioros que podrían ocasionar problemas en el generador y también en el motor.

Para remediar esto, durante el primer semestre del año 2004, se iniciarán obras en la isla correspondiente a un rediseño del actual sistema de distribución, el que considera entre otros, la instalación de un troncal de distribución en media tensión de forma de mejorar la calidad de la distribución de energía.

Todas las viviendas cuentan con medidor de consumo eléctrico y algunas de ellas disponen de sistemas de iluminación coherentes con el uso eficiente de la energía, aunque un programa específico para el uso eficiente de la energía no se ha desarrollado nunca en la comunidad.

2.4 Descripción de la Demanda de Energía

Los usuarios de electricidad en la comunidad de San Juan Bautista son los centros comunitarios (Municipio, Organismos Fiscales, Retén de Policía, Escuela, Jardín Infantil, Posta Rural, Central de Telecomunicaciones, etc.), el sector comercial, pequeñas empresas productivas y alumbrado público. Dadas las actuales condiciones del estado del Sistema de Generación y Distribución, la demanda proveniente de los sistemas productivos es marginal.

Entre los días 9 y 14 de Septiembre del año 2002, se realizaron mediciones de los consumos de energía y potencia del sistema. Las lecturas se tomaron integrando valores cada 2 minutos por períodos de 1 día. Considerando los aproximadamente 4 días de registros tomados, se obtiene las siguientes curvas de demanda diaria:

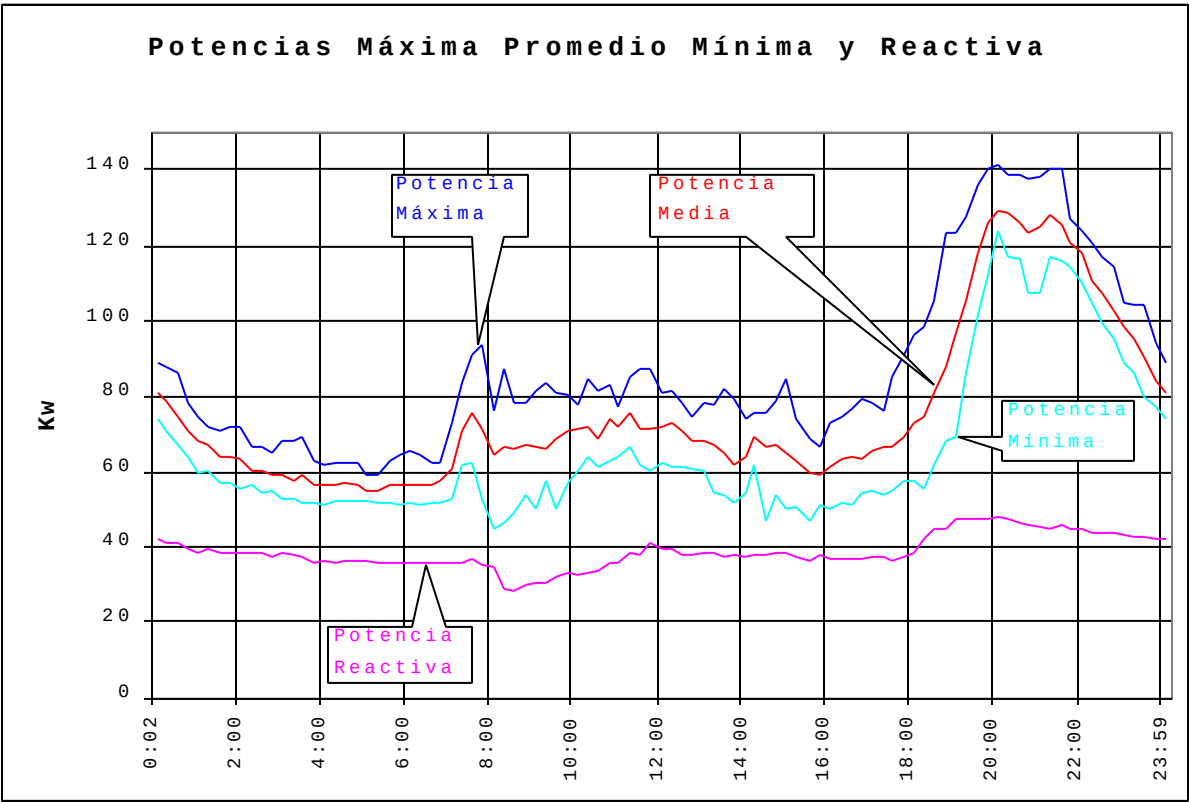


Fig. nº3: Gráfico potencia máxima promedio y reactiva, septiembre 2002.

- o Potencia media en kW: se calcula promediando los valores cada 16 minutos, y éstos, a su vez, promediados para los 4 días de medición.
- o Potencia máxima en kW: el máximo valor obtenido cada 16 minutos, para los 4 días en cada momento.
- o Potencia mínima en kW: es el mínimo valor obtenido cada 16 minutos, para los 4 días en cada momento.
- o Potencia Reactiva en kVAr: se calcula promediando los valores cada 16 minutos de la potencia reactiva, y éstos, a su vez, promediados para los 4 días de medición.

De acuerdo con esta curva las características del consumo son:

- o Energía promedio diaria generada durante medidas: 1.840.0 kWh
- o Potencia máxima curva: 141.8 kW
- o Potencia mínima curva: 45.2 kW

Además se observa que la potencia reactiva del consumo es muy pareja durante el día, manteniéndose alrededor de 40 kVAr con sólo un leve aumento a la hora de punta en la tarde. Con esto el factor de potencia resultante promedio es 0.88 para el período medido y un mínimo de 0.79.

La Comisión Nacional de Energía inició una nueva medición de las variables eléctricas cada 10 minutos en noviembre de 2003, durará seis meses.

2.5 Descripción del Clima

La isla Robinson Crusoe tiene un clima marítimo, con una elevada humedad ambiental (76,5° % de humedad relativa), el promedio anual de temperatura es de 15,4° C y la precipitación media anual llega a los 1.181,2 mm. Las lluvias decrecen entre los meses de Octubre y Febrero.

Se ubica al sur del anticiclón del pacífico, por lo que está sujeta durante el año a leves cambios en la orientación del viento predominante, producto de los desplazamientos norte-sur que realiza el anticiclón durante el ciclo invierno-verano. Asimismo, la alcanzan los fenómenos denominados del Niño y de la Niña, los que influyen cambiando la posición del anticiclón del Pacífico.

El fenómeno llamado del Niño produce que la zona de altas presiones que se ubica sobre el Océano Pacífico frente a la parte norte y central de Chile (anticiclón del Pacífico), se desplace hacia el oeste, debilitando sus efectos en Chile. Esto permite que los sistemas frontales que provienen del Pacífico sur alcancen la zona central y norte chico del país, incrementándose la cantidad e intensidad de las precipitaciones en estos sectores.

Por otra parte, el desplazamiento del anticiclón subtropical del Pacífico hacia el oeste, facilita la presencia de capas atmosféricas inestables cercanas a la superficie, que se asocian a precipitaciones. En presencia de La Niña, el anticiclón subtropical del Pacífico suroriental, se intensifica aún más, aumentando su área de acción más al sur de lo normal e impidiendo el normal desplazamiento de los sistemas frontales que provienen de la región oeste del Pacífico. Esta condición atmosférica disminuye la frecuencia de bandas nubosas frontales hacia la zona central y norte del país y además inhibe el normal desarrollo de la nubosidad de los frentes, que son imprescindibles para la generación de la precipitación. Los anticiclones subtropicales, se caracterizan por tener una gran extensión vertical (15-20 Km) y horizontal (1000-3000 Km) y poseer una estabilidad atmosférica que impide la formación de nubes de origen frontal que causan las precipitaciones.

El viento predominante en la Isla, producto del anticiclón del Pacífico, proviene del sur durante más del 90 % del año, el tiempo restante los vientos generalmente provienen del norte y están asociados normalmente con frentes climáticos, es decir, tormentas.

3. Estudios Realizados

Desde el punto de vista del recurso eólico, desde el año 2001 a la fecha, la Comisión Nacional de Energía, CNE, junto a la Dirección General de Aeronáutica de Chile, DGAC, han instalado, monitoreado y analizado información de 4 puntos de medición de recurso eólico. En el periodo 2001-2002 se instalaron tres torres de medición: Cerro La Cruz, Cerro Salsipuedes, y Planta Eléctrica. En diciembre de 2002 se construyó un Mapa Eólico de la Isla con el apoyo del Laboratorio de Energías Renovables de los Estados Unidos, NREL, (octubre 2002),

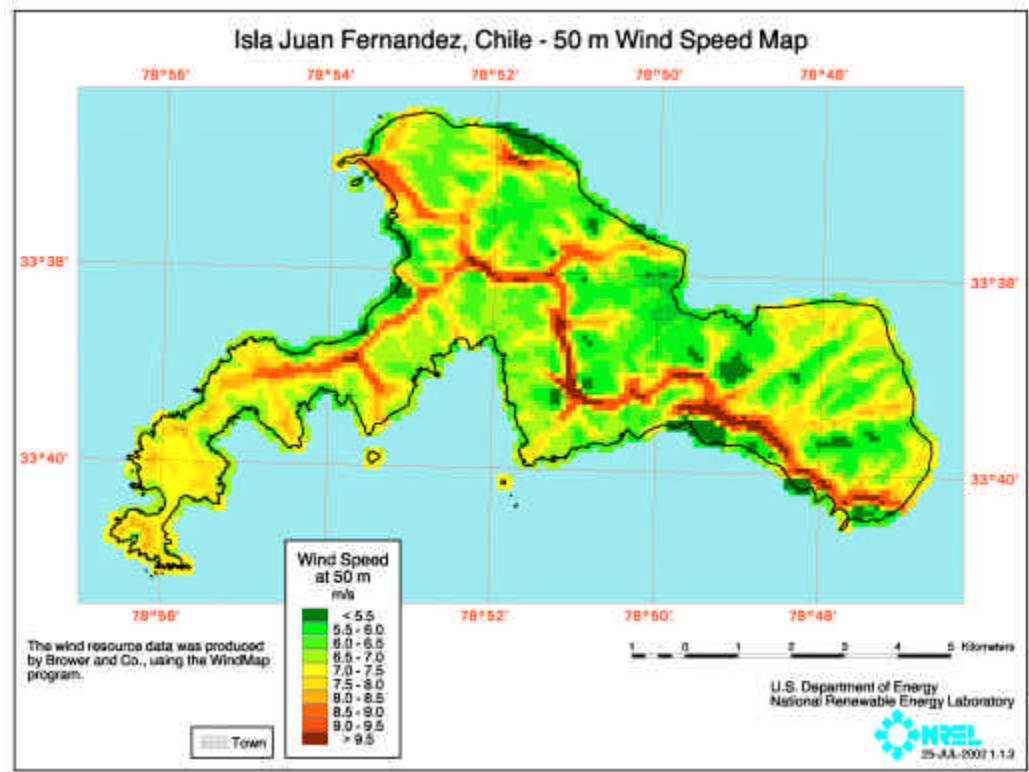


Fig. nº4, Mapa de velocidad del viento, octubre 2002

Para reducir la incertidumbre sobre las variables críticas que condicionaban la factibilidad del proyecto híbrido eólico/diesel, se realizó un estudio del lugar de emplazamiento eólico óptimo desde el punto de vista logístico, medio ambiental, y de recursos eólicos (Agosto 2003), se instaló una torre de medición en el sitio de emplazamiento probable: Cerro Centinela (Torre NRG 40 metros de altura). Paralelamente, se comenzó a realizar un estudio de prefactibilidad ambiental del proyecto eólico (agosto – noviembre 2003). Respecto del sistema de distribución, se realizó un estudio de medición de variables eléctricas con el fin de monitorear las características de consumo del poblado, información indispensable para una etapa final de diseño del sistema (noviembre 2003 – Duración 6 Meses),



3.1 Descripción de los Sitios de Medición de Viento

Para seleccionar un posible emplazamiento se debe considerar que, como se dijo anteriormente, el viento predominante procede del sur, más de 90% del año, el tiempo restante mayoritariamente proviene del norte y están asociados generalmente a frentes climáticos.

Mediante una visita técnica realizada a la isla Robinson Crusoe en octubre del 2001, se identificaron cuatro potenciales sitios de interés para medir el recurso eólico, alrededor de Bahía Cumberland y cercanos a la comunidad de San Juan Bautista. Ellos son: Planta Eléctrica(1), Cerro La Cruz(2), Cerro Salsipuedes(3) y Cerro Centinela(4). El recurso eólico ha sido medido en los tres primeros sitios, por más de un año. Cada uno de estos se describe a continuación.

3.1.1 Sitio Planta Eléctrica

Este sitio está localizado directamente detrás de la planta de generación Diesel, y a un costado del depósito de basuras de la localidad, en la mitad del valle que desciende de la parte alta de la isla, hacia la bahía. Su proximidad a la planta eléctrica es una de sus principales ventajas. La tierra está bastante compactada y es el producto de un deslizamiento. La Construcción de fundaciones apropiadas a este sitio podría ser complejo. El sitio no dispone de un camino de acceso, pero este podría ser construido con poco esfuerzo en caso de ser necesario. La recolección de datos comenzó en octubre del 2001 y consistió en dos mediciones con un anemómetro principal ubicado a 20 metros de altura.

3.1.2 Sitio Cerro La Cruz

El sitio está localizado en una colina que se levanta en la mitad de la localidad, separando actualmente al poblado en dos partes, al Este de la colina se ubica la planta eléctrica y el actual depósito de basuras de la isla. La dirección predominante del viento en este sitio es sur-sureste casi perpendicular a la colina, la que tiene básicamente una orientación este-oeste. La colina es pequeña, y está cubierta por un bosque de eucaliptos cuyo follaje alcanza en promedio los 16 metros de altura. La acción del viento en los árboles puede ser apreciada en todo el área a diferentes alturas, sin embargo este es más notorio cuando uno se desplaza colina abajo –hacia el este- donde parece existir un efecto de aceleración del viento procedente de las altas colinas hacia el valle central y posteriormente el mar. La colina desciende bruscamente en la dirección sur y norte, con un ancho de 10 a 18 m en su cima. Esta área podría ser agrandada en caso de ser necesario. El suelo es arcilloso y compacto, con un alto grado de degradación. Este se mezcla con grandes rocas fracturadas de origen volcánico. El sitio potencial (UTM-NAD27 17 700690E, 6275791) no tiene un camino de acceso, pero este podría ser construido con poco esfuerzo. Este sitio se emplaza a 300 metros al oeste y 145 metros sobre la planta de generación existente. Las mediciones de viento comenzaron en abril del 2001 a altura de 13.5 m y 17.0 m. Los árboles alrededor tienen una altura aproximada de 12 metros de tal forma que el anemómetro inferior está claramente sobre la cota establecida por la altura de los árboles. En Enero del 2003 la torre fue alzada cinco metros más, quedando el anemómetro superior a 22 metros de altura y el anemómetro inferior a 17 metros.

3.1.3 Sitio Cerro Salsipuedes

Este sitio se encuentra sobre un cerro alto, al norte de la comunidad (UTM-NAD27 17 700411E, 6276791S, altura de 416 metros), dispone de un espacio limitado 100 metros x 20 metros, posiblemente para una o dos turbinas de tamaño mediano. La dirección del viento está claramente definida por los vientos predominantes del sur. La única altura mayor se encuentra a lo largo del mismo cerro, al oeste del punto de medición. Las marcas del viento en los árboles están acorde con la orientación del viento predominante del sur. A este lugar no se puede acceder mediante camino, solamente a través de una huella por un sendero empinado y lleno de vegetación. Cualquier instalación debiera requerir el uso de helicóptero para objetos cuyo peso fuera mayor a 50 Kg o difíciles de transportar a pie. Este sitio está próximo a lugares de anidación de aves protegidas, por lo que los trabajos e instalaciones aquí podrían requerir estudios para evaluar la necesidad de protección o mitigación ambiental. La recolección de datos comenzó en octubre del 2001 en un lugar muy expuesto en el cerro, el anemómetro superior se encuentra a una altura de 20 metros.

3.1.4 Sitio Cerro Centinela

Este sitio está localizado en un cerro de orientación norte / sur que desciende desde la cadena montañosa principal de la isla, la que va de este a oeste. Este es el sitio más alejado de la localidad de San Juan Bautista, sin embargo es un cerro amplio y apropiado que permite dominar toda la bahía Cumberland.

Este lugar dispone de un edificio histórico en ruinas que corresponde a una antigua estación naval abandonada, cerca del cual se encuentra un viejo camino que conduce a este lugar. En el año 2001, CONAF veto este lugar como posible lugar de emplazamiento de medición eólica, debido a la anidación de la especie de ave llamada Fárdela de Vientre Blanco, ya que supuestamente Cerro Centinela estaba ubicado en la mitad de una de sus rutas de migración. Estudios posteriores realizados por CONAF demostraron que la densidad del transito de la especie por estos lugares, era bastante menor comparativamente a otros lugares existentes en la isla.

La CNE, junto la Dirección de Meteorología y al Proyecto GEF/PNUD “Remoción de Barreras al Uso de Energías Renovables”, instalaron en el mes de Julio del 2003 una torre till-up NRG de 40 metros con tres anemómetros a 40, 30 y 20 metros de altura. (UTM-NAD27 17 703355E, 6275205S, altura 369m).

3.2 Resultados de las Mediciones de Viento

De acuerdo a los valores registrados para las mediciones realizadas en los sitios anteriormente descritos, se obtienen los siguientes resultados.

Lugar de medición	Periodo	Velocidad Promedio Viento [m/s]	Observaciones
Planta Eléctrica	Octubre 2001 – Septiembre 2003	3,32	Altura de 20 metros. Promedio correspondiente a 10.123 horas de observación.
Cerro La Cruz	Mayo 2001 – Junio 2003	3,44	Altura de 20 metros. Promedio correspondiente a 13.915 horas de observación.
Cerro Salsipuedes	Octubre 2001 – Noviembre 2003	6,23	Altura de 20 metros. Promedio correspondiente a 9.716 horas de observación. Es importante destacar que promedio en año 2003, con 7.486 horas de observación corresponde 6,30.
Cerro Centinela	Julio 2003 – Noviembre 2003	5,86	Altura de 30 metros. Promedio correspondiente a 3108 horas de medición.

Es importante mencionar que al igual como existen años lluviosos y años secos para una determinada localidad, los promedios de viento anuales también varían de un año a otro. En la isla Robinson Crusoe se han registrado variaciones máximas de viento de un 20%, entre el promedio de los últimos diez años, y los promedios anuales máximos y mínimos alcanzados en la última década -años 2001 y 1995 respectivamente-. Esto es importante, al considerar los promedios anuales medidos en los sitios Cerro Salsipuedes y Cerro Centinela, ya que la mayoría de los datos de estos lugares fueron medidos en el año 2003, el que se ha caracterizado por estar bajo el promedio anual de viento. El año 2003 al 31 de

septiembre registra un 11% menor velocidad de viento anual promedio, respecto al valor promedio de los últimos doce años de la isla.

3.3 Comparación entre los Sitios Cerro Centinela y Cerro Salsipuedes

Para realizar una comparación entre ambos sitios, se deben considerar múltiples variables. Entre ellas, se debe comparar las velocidades registradas en los mismos periodos de tiempo. En el tiempo medido simultáneamente en ambos puntos se tiene:

Periodo	Lugar	Altura	Velocidad Promedio Viento [m/s]	Turbulencia
Agosto - Octubre 2003	Cerro Salsipuedes	20 m	5,90	0.28
Agosto - Octubre 2003	Cerro Centinela	30 m	5,80	0.17

Aunque Cerro Salsipuedes dispone de un 1,7% mayor velocidad de viento en este periodo, este sitio tiene varios inconvenientes: difícil acceso, reducido espacio físico para instalar los equipos, tipo de suelo para las alternativas de turbinas a instalar (no podrían ser más altas de 20 metros) y, un alto nivel de turbulencia respecto a Cerro Centinela, aproximadamente un 65% más de turbulencia, lo que disminuye en forma importante la vida útil de la turbina. Desde el punto de vista medioambiental, es un sitio de mayor interés de preservar sin intervención, respecto a Cerro Centinela.

Dado el menor viento existente este año, y aplicado un factor de corrección anual al valor promedio de velocidad registrado en Cerro Salsipuedes, se concluye que la velocidad representativa de este lugar corresponde a 7.0 [m/s] a 20 metros de altura. En forma análoga para Cerro Centinela, y considerando el factor de corrección entre sitios de 1.7%, se tiene que su velocidad representativa corresponde a **6.9 [m/s]** a 30 metros de altura.

4. Antecedentes Solicitados a la Empresa

Las empresas que manifiesten su interés en participar del diseño y ejecución del sistema de generación eólica/diesel, y/o de su operación, deberán proporcionar los siguientes antecedentes:

4.1 Antecedentes Económico-Financieros de la Empresa

Adjuntar una breve presentación de la empresa e información que permita respaldar la experiencia de ella en energía renovable, especialmente en sistemas híbridos eólicos/diesel de alta penetración en lugares aislados, así como, los antecedentes necesarios para dimensionar la capacidad financiera de la misma involucrada en dichos proyectos.

4.2 Experiencia de la Empresa en Proyectos Similares

Se requiere la presentación de información ordenada con los nombres de cada proyecto, el lugar y país donde se realizó, las fechas de inicio y término, la cantidad de turbinas del proyecto, otros organismos participantes y el costo total. Adjuntando una breve descripción del proyecto, antecedentes complementarios sobre tipo y cantidad de soluciones técnicas implementadas, si la empresa participó en el diseño, implementación y/o operación del sistema, desglose de los montos de inversión involucrados, participación en el financiamiento (Gobiernos, Cooperación Internacional, Bancos, etc.), y cualquier otra información de interés sobre los proyectos (por ejemplo la relación con otros proyectos de desarrollo productivo), así como otras consideraciones técnicas.

4.3 Manifestación de Interés de la Empresa

Los interesados en diseñar e implementar el sistema de generación y/o en operar todo el sistema híbrido eólico-diesel de suministro de energía eléctrica deben manifestarlo por escrito, siendo claros en los aspectos que le interesan y en la forma de su participación.

5. *Presentación de la Manifestación de Interés*

La información solicitada en el punto 4 debe ser enviada a las oficinas del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD, ubicadas en Av. Dag Hammarskjöld 3241, Vitacura, Santiago, Chile a más tardar día lunes 29 de marzo de 2004 a las 13:00 horas, a nombre de la Sra. Irene Philippi, Representante Residente.

6. *Otros Antecedentes*

Hay información técnica adicional disponible para Ud. en www.cne.cl, en las siguientes materias:

1. Información sobre el viento medido en diferentes lugares de la isla Robinson Crusoe
2. Información geográfica
3. Información sobre el sistema de generación
4. Información histórica y económica del proyecto
5. Información ambiental

Le recomendamos revisar estos antecedentes complementarios.