



OFICINA DE PARTES 1 FIA
RECEPCIONADO
Fecha 24 ABR 2018
Hora 15:50
Nº Ingreso 48433



Informe Final **PYT-2014-0141**

*"Planta de Biogás y Generación de
Energía Eléctrica para Autoconsumo"*

Firma Propietario o Representante

CATIA KONRAD

Firma Proveedor

MARIO ÁVILA G.

JULIO 2018

INFORME MONITOREO PROYECTO PYT-2014-0141

PLANTA DE BIOGÁS FUNDO BULNES

Con fecha **23 de Abril del 2018**, presentamos Informe de Monitoreo por proyecto (PYT-2014-0141) en Fundo Bulnes, en Sector Las Cascadas– Comuna de Puerto Octay.

1. Reseña:

En el presente Informe se da a conocer los datos correspondientes al seguimiento operacional de la planta de biogás del fundo Bulnes, según lo comprometido para dar término al proyecto de la referencia.

Se realizó un seguimiento por un periodo de 6 meses, y los datos se obtuvieron a través de mediciones en terreno. Se realizaron 2 mediciones específicas:

- Consumo de biogás (m³/d) por parte del grupo electrógeno instalado de 10 kW.
- Generación eléctrica (kWh/d) en base a operación del grupo electrógeno.

2. Detalle de mediciones

A continuación se presentan los principales resultados obtenidos de cada uno de los parámetros medidos.

2.1. Consumo de biogás grupo electrógeno:

Se realizó seguimiento desde el mes de septiembre de 2017, hasta febrero de 2018. Para la obtención de los datos se considera el dato entregado por el proveedor de 5,5 m³/h de consumo del grupo electrógeno a una carga parcial de 75%, y las horas de operación efectiva.

Cabe destacar que los primeros 4 meses se realizó la puesta en marcha, por lo que sólo se realizaron operaciones de prueba sin mediciones, dado que sólo se pone en marcha el equipo por periodos cortos, inferiores a una hora. Además hubo diversos inconvenientes, principalmente ligados a configuración eléctrica y fallas en la carga de la batería del grupo electrógeno, los que fueron subsanados durante los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre.

Los meses de Enero y Febrero presentan datos de operación continua, por lo que son los datos más representativos de la operación normal de la planta, a continuación se presentan los gráficos de los datos obtenidos, figura 1 y figura 2.

Figura 1.

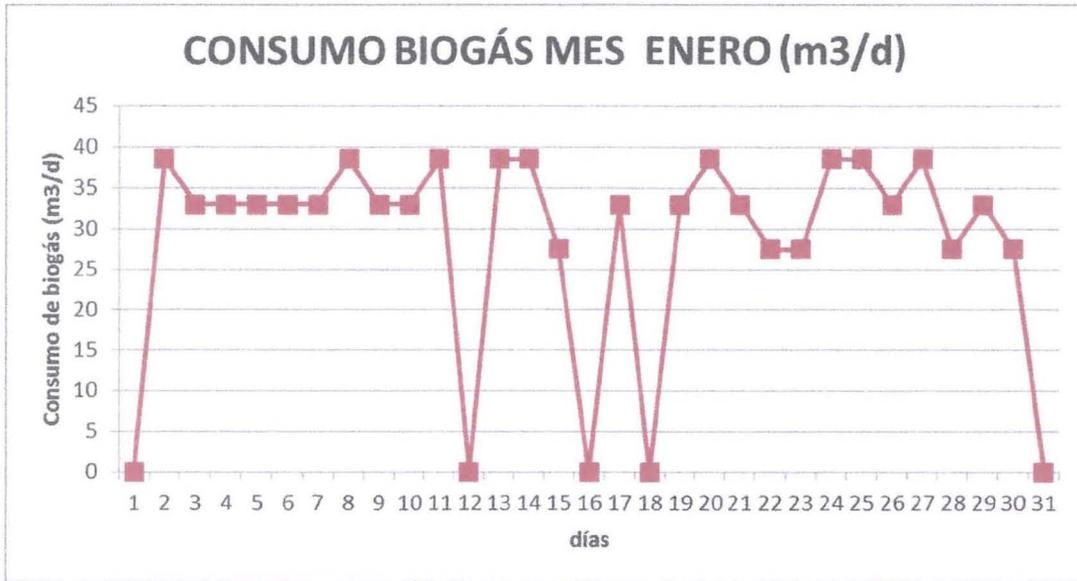
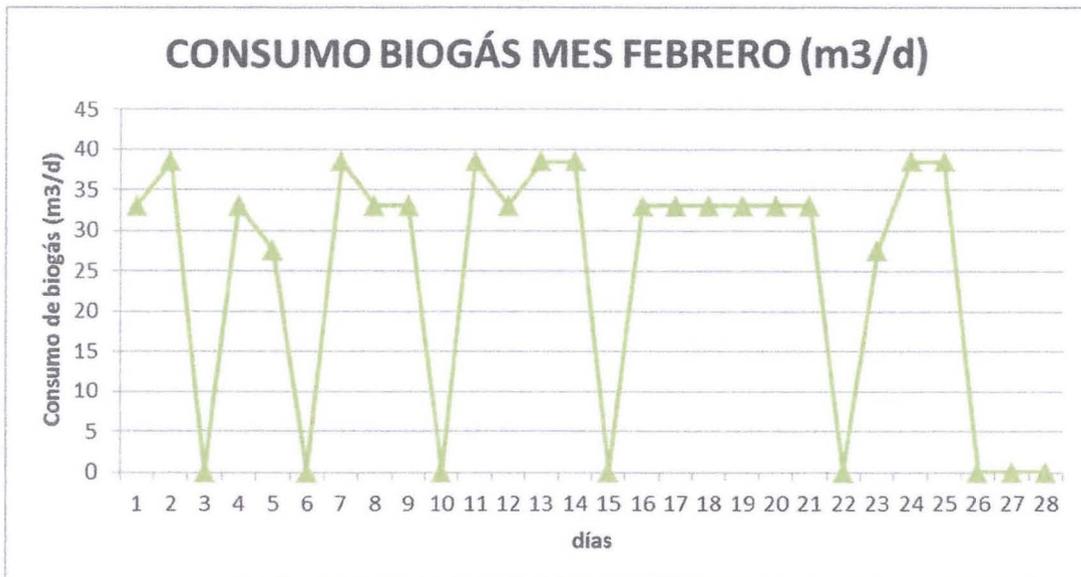


Figura 2.



Comentarios:

- En ambas figuras se puede apreciar consumo de biogás igual a cero, lo que representa la no operación del motor generador por distintos motivos.
- La diferencia entre el consumo diario se genera dado que las horas de operación difieren cada día. Estas horas de operación fluctúan entre 5 y 7 horas, esto se debe principalmente por disponibilidad horaria del personal de operación y los requerimientos de consumo eléctrico del calentador de agua para el lavado de equipos de la sala de ordeña y a una bomba de agua para llenado de estanques acumuladores.
- El generador presenta una programación de prendido automático frente a requerimientos antes mencionados y a régimen constante discontinuo durante el día, de entre 1 a 3 horas cada vez.
- Los pic de máximo consumo corresponden a **38,5 m³/d**, aproximadamente, que coincide con lo esperado según los parámetros entregados por el fabricante.

Se recomienda a futuro realizar mediciones de calidad de biogás para analizar el cambio del factor entregado por el fabricante, y así consignar las condiciones de óptima operación del grupo electrógeno.

2.2. Generación eléctrica

Al igual que los parámetros anteriores se realizó seguimiento por 6 meses a partir de septiembre de 2017. Para la obtención de los datos se considera las horas de operación diaria y la generación eléctrica kWh, obtenida del medidor interno del generador, expresado en la pantalla del grupo electrógeno.

Como se explicó anteriormente, los dos primeros 4 meses se realizó la puesta en marcha, por lo que sólo se realizaron operaciones de prueba sin mediciones, con instancias de operación inferiores a una hora.

Los meses de Enero y Febrero presentan datos de operación en régimen, por lo que son los más representativos de la operación normal de la planta, a continuación se presentan los gráficos de los datos obtenidos, figura 3 y figura 4.

Figura 3.

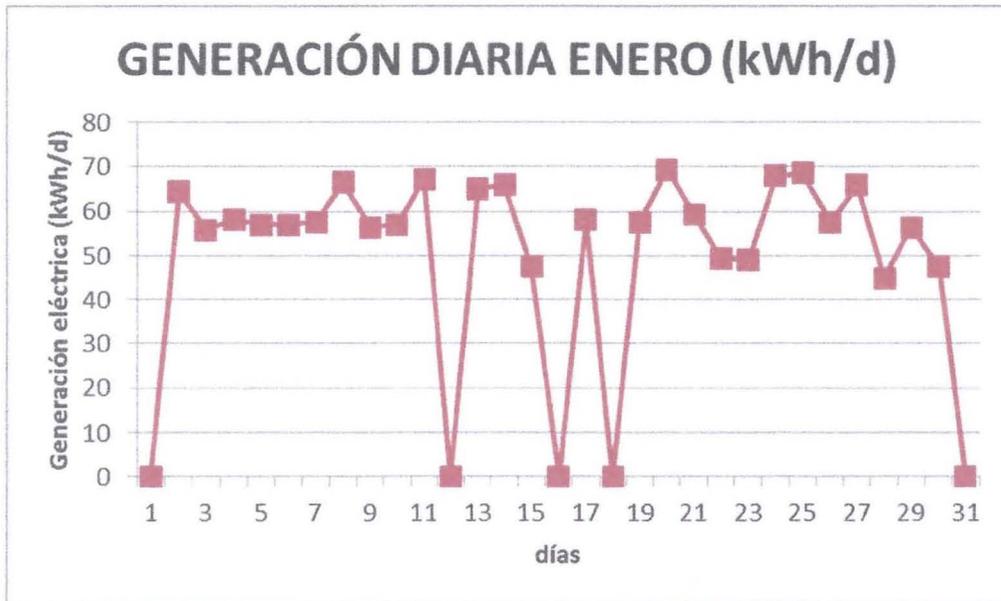


Figura 4.



Comentarios:

- En ambas figuras se puede apreciar generación eléctrica igual a cero, lo que representa la no operación del grupo electrógeno.
- La diferencia en la generación diaria, se presenta principalmente debido a las diferencias en las horas de operación que fluctúan entre 5 y 7 horas.
- La lectura de generación eléctrica (kWh) presenta un valor promedio de **9,55 kWh**.

Como se ha mencionado anteriormente, el generador presenta una programación de prendido automático frente a requerimientos antes mencionados y a régimen constante discontinuo durante el día, de entre 1 a 3 horas cada vez.

3. Fotografías

Figura 5. Grupo electrógeno



4. Estado y Proyecciones

A continuación se presenta capítulo que busca informar sobre el estado actual de funcionamiento de la planta de biogás y cuáles son sus proyecciones operativas reales de ésta.

4.1. Estado Actual de Funcionamiento:

La idea original propuesta en informes FIA, siempre fue la sincronización con la Red. Sin embargo, la empresa eléctrica contratada por el ejecutor insistió en que no sería factible sincronizar e inyectar a red, y por ende, diseñó su propio sistema o idea de trabajo que consistía en dos alternativas de utilización, las que pueden funcionar en paralelo:

- Envío de electricidad a una bomba de suministro de agua de 7kW, cuando esta se utilice (tiempo de utilización: aproximadamente 15 horas al día)
- Envío a termo eléctrico de agua caliente de 3kW (en caso de que no se utilizará el termo esta energía se utilizaría para las luces de la sala de ordeña (iluminación))

Ante lo propuesto por la empresa eléctrica contratada por el ejecutor, Biotecsur siempre tuvo aprensiones respecto a la viabilidad de esta propuesta.

Lo propuesto funcionó los primeros meses, pero por aumento en los consumos de agua del predio cambiaron la bomba de suministro por otra de 15kW, y dado a su elevado consumo, ya no se pudo alimentar con la electricidad generada por el grupo electrógeno.

Con lo que solo quedó el termo y la iluminación de la sala de ordeña.

Hasta la fecha solo quedan conectados el termo y la iluminación de la sala de ordeña. Lo que explicaría los bajos rendimientos registrados en el periodo de monitoreo y presentados en este informe. Pese a la presencia de una Buena producción de biogás y con excelente calidad.

4.2. Proyecciones Operativas Reales:

Biotecsur lleva casi dos meses en conversaciones con otra empresa eléctrica, que ofrece una solución para inyectar a la Red. Esta empresa ya ha realizado algunas visitas para entregar presupuesto y detalles de su propuesta, la cual expresa que permitirá que el grupo electrógeno trabaje 15 o más horas diarias según producción de biogás, e inyectar a la red el 100% de la electricidad producida. Lo cual fue la idea original propuesta.



Con esto esperamos pronto cambiar la situación actual descrita en ítem 4.1, para así poder inyectar de manera permanente a toda capacidad, cumpliendo a cabalidad con lo propuesto originalmente ante FIA, con la implementación del nuevo sistema entre los últimos meses del primer semestre y los primeros meses del semestre de 2018.

5. Anexos

Se adjuntan planillas de control de mediciones para cada uno de los parámetros descritos.

MARIO AVILA GROTHUSEN

GERENTE GENERAL BIOTECSUR SpA.

Nombre del Cliente

EMPRESA O SOCIEDAD:	Siete Inversiones Ltda.	
PROPIETARIO PREDIO:		
PERSONA ENCARGADA:	Catia Konrad	
DIRECCION PREDIO:		
TELEFONO FIJO:		TELEFONO CELULAR:
EMAIL ELECTRÓNICO:		

Nombre del Control Proyecto

LANILLA DE CONTROL MEDICIONES		PROYECTO:	PLANTA DE BIOGÁS CON GENERACIÓN ELÉCTRICA PARA AUTOCONSUMO		
ENCARGADO:	MARIO AVILA GROTHUSEN	FECHA INICIO CONTROL:	01-sep-17	PLANTEL:	LOS COLIHUES - TEHUALDA, FRUTILLAR
		FECHA FIN DE CONTROL:	30-sep-17		

Nombre de las Mediciones de Consumo de Biogás en Generador

ELEMENTO DE MEDICIÓN:		GRUPO ELECTRÓGENO		TIPO MEDICIÓN:	DIARIA	MES N°1:	sep-17
DIAS	OPERACIÓN (hrs./día)	75% CONSUMO NOMINAL (m ³ /h)	CONSUMO BIOGÁS (m ³ /d)	OBSERVACIONES		MOTIVO O REACCIÓN	
1	0	0	0	Sin Operación			
2	0	0	0	Operación, sin mediciones		Prueba	
3	0	0	0	Sin Operación			
4	0	0	0	Sin Operación			
5	0	0	0	Sin Operación			
6	0	0	0	Sin Operación			
7	0	0	0	Sin Operación			
8	0	0	0	Sin Operación			
9	0	0	0	Sin Operación			
10	0	0	0	Sin Operación			
11	0	0	0	Sin Operación			
12	0	0	0	Sin Operación			
13	0	0	0	Sin Operación			
14	0	0	0	Operación, sin mediciones		Prueba	
15	0	0	0	Sin Operación			
16	0	0	0	Sin Operación			
17	0	0	0	Sin Operación			
18	0	0	0	Sin Operación			
19	0	0	0	Sin Operación			
20	0	0	0	Operación, sin mediciones		Prueba	
21	0	0	0	Sin Operación			
22	0	0	0	Sin Operación			
23	0	0	0	Sin Operación			
24	0	0	0	Sin Operación			
25	0	0	0	Sin Operación			
26	0	0	0	Operación, sin mediciones		Prueba	
27	0	0	0	Sin Operación			
28	0	0	0	Sin Operación			
29	0	0	0	Sin Operación			
30	0	0	0	Sin Operación			

Nombre del Cliente

EMPRESA O SOCIEDAD:	Siete Inversiones Ltda.		
PROPIETARIO PREDIO:			
PERSONA ENCARGADA:	Catia Konrad		
DIRECCIÓN PREDIO:			
TELÉFONO FIJO:		TELÉFONO CELULAR:	
EMAIL ELECTRÓNICO:			

Nombre del Control Proyecto

PLANILLA DE CONTROL MEDICIONES		PROYECTO:	PLANTA DE BIOGÁS CON GENERACIÓN ELÉCTRICA PARA AUTOCONSUMO		
ENCARGADO:	MARIO AVILA GROTHUSEN	FECHA INICIO CONTROL:	01-oct-17	PLANTEL:	LOS COLIHUES - TEHUALDA, FRUTILLAR
		FECHA FIN DE CONTROL:	31-oct-17		

Nombre de las Mediciones de Consumo de Biogás en Generador

GRUPO DE MEDICIÓN:		GRUPO ELECTRÓGENO		TIPO MEDICIÓN:	DIARIA	MES N°2:	oct-17
DIAS	OPERACIÓN (hrs./día)	75% CONSUMO NOMINAL (m ³ /h)	CONSUMO BIOGÁS (m ³ /d)	OBSERVACIONES		MOTIVO O REACCIÓN	
1	0	0	0	Sin Operación			
2	0	0	0	Sin Operación			
3	0	0	0	Sin Operación			
4	0	0	0	Operación, sin mediciones		Prueba	
5	0	0	0	Sin Operación			
6	0	0	0	Sin Operación			
7	0	0	0	Sin Operación			
8	0	0	0	Sin Operación			
9	0	0	0	Sin Operación			
10	0	0	0	Sin Operación			
11	0	0	0	Sin Operación			
12	0	0	0	Operación, sin mediciones		Prueba	
13	0	0	0	Sin Operación			
14	0	0	0	Sin Operación			
15	0	0	0	Sin Operación			
16	0	0	0	Sin Operación			
17	0	0	0	Operación, sin mediciones		Prueba	
18	0	0	0	Sin Operación			
19	0	0	0	Sin Operación			
20	0	0	0	Sin Operación			
21	0	0	0	Sin Operación			
22	0	0	0	Sin Operación			
23	0	0	0	Sin Operación			
24	0	0	0	Sin Operación			
25	0	0	0	Operación, sin mediciones		Prueba	
26	0	0	0	Sin Operación			
27	0	0	0	Sin Operación			
28	0	0	0	Sin Operación			
29	0	0	0	Sin Operación			
30	0	0	0	Sin Operación			
31	0	0	0	Sin Operación			

Nombre del Cliente

EMPRESA O SOCIEDAD:	Siete Inversiones Ltda.	
PROPIETARIO PREDIO:		
PERSONA ENCARGADA:	Catia Konrad	
DIRECCIÓN PREDIO:		
TELÉFONO FIJO:		TELÉFONO CELULAR:
CORREO ELECTRÓNICO:		

Nombre del Control Proyecto

PLANILLA DE CONTROL MEDICIONES		PROYECTO:	PLANTA DE BIOGÁS CON GENERACIÓN ELÉCTRICA PARA AUTOCONSUMO		
ENCARGADO:	MARIO AVILA GROTHUSEN	FECHA INICIO CONTROL:	01-nov-17	PLANTEL:	LOS COLIHUES - TEHUALDA, FRUTILLAR
		FECHA FIN DE CONTROL:	30-nov-17		

Nombre de las Mediciones de Consumo de Biogás en Generador

TIPO DE MEDICIÓN:		GRUPO ELECTRÓGENO		TIPO MEDICIÓN:	DIARIA	MES N°3:	nov-17
DÍAS	OPERACIÓN (hrs./día)	75% CONSUMO NOMINAL (m ³ /h)	CONSUMO BIOGÁS (m ³ /d)	OBSERVACIONES	MOTIVO O REACCIÓN		
1	0	0	0	Sin Operación			
2	0	0	0	Sin Operación			
3	0	0	0	Operación, sin mediciones	Prueba		
4	0	0	0	Sin Operación			
5	0	0	0	Sin Operación			
6	0	0	0	Sin Operación			
7	0	0	0	Sin Operación			
8	0	0	0	Sin Operación			
9	0	0	0	Operación, sin mediciones	Prueba		
10	0	0	0	Sin Operación			
11	0	0	0	Sin Operación			
12	0	0	0	Sin Operación			
13	0	0	0	Sin Operación			
14	0	0	0	Sin Operación			
15	0	0	0	Sin Operación			
16	0	0	0	Sin Operación			
17	0	0	0	Operación, sin mediciones	Prueba		
18	0	0	0	Sin Operación			
19	0	0	0	Sin Operación			
20	0	0	0	Sin Operación			
21	0	0	0	Sin Operación			
22	0	0	0	Sin Operación			
23	0	0	0	Sin Operación			
24	0	0	0	Sin Operación			
25	0	0	0	Sin Operación			
26	0	0	0	Sin Operación			
27	0	0	0	Sin Operación			
28	0	0	0	Operación, sin mediciones	Prueba		
29	0	0	0	Sin Operación			
30	0	0	0	Sin Operación			

os Cliente

SESA O SOCIEDAD:	Siete Inversiones Ltda.		
ETARIO PREDIO:			
BRE ENCARGADO:	Catia Konrad		
BRE PREDIO:			
CIÓN PREDIO:			
ONO FIJO:		TELEFONO CELULAR:	
EO ELECTRÓNICO:			

os Control Proyecto

LANILLA DE CONTROL MEDICIONES		PROYECTO:	PLANTA DE BIOGÁS CON GENERACIÓN ELÉCTRICA PARA AUTOCONSUMO		
RGADO	MARIO AVILA GROTHUSEN	FECHA INICIO CONTROL:	01-dic-17	PLANTEL:	LOS COLIHUES - TEHUALDA, FRUTILLAR
IONES:		FECHA FIN DE CONTROL:	31-dic-17		

os Mediciones de Consumo de Biogás en Generador

UMENTO DE MEDICIÓN:		GRUPO ELECTRÓGENO		TIPO MEDICIÓN:	DIARIA	MES N°4:	dic-17
DÍAS	OPERACIÓN (hrs./día)	75% CONSUMO NOMINAL (m ³ /h)	CONSUMO BIOGÁS (m ³ /d)	OBSERVACIONES		MOTIVO O REACCIÓN	
1	0	0	0	Operación, sin mediciones		Prueba	
2	0	0	0	Sin Operación			
3	0	0	0	Sin Operación			
4	0	0	0	Sin Operación			
5	0	0	0	Sin Operación			
6	0	0	0	Sin Operación			
7	0	0	0	Sin Operación			
8	0	0	0	Operación, sin mediciones		Prueba	
9	0	0	0	Sin Operación			
10	0	0	0	Sin Operación			
11	0	0	0	Sin Operación			
12	0	0	0	Sin Operación			
13	0	0	0	Sin Operación			
14	0	0	0	Sin Operación			
15	0	0	0	Sin Operación			
16	0	0	0	Sin Operación			
17	0	0	0	Sin Operación			
18	0	0	0	Operación, sin mediciones		Prueba	
19	0	0	0	Sin Operación			
20	0	0	0	Sin Operación			
21	0	0	0	Sin Operación			
22	0	0	0	Sin Operación			
23	0	0	0	Sin Operación			
24	0	0	0	Sin Operación			
25	0	0	0	Sin Operación			
26	0	0	0	Sin Operación			
27	0	0	0	Operación, sin mediciones		Prueba	
28	0	0	0	Sin Operación			
29	0	0	0	Sin Operación			
30	0	0	0	Sin Operación			
31	0	0	0	Sin Operación			

os Cliente

SESA O SOCIEDAD:	Siete Inversiones Ltda.	
ETARIO PREDIO:		
3RE ENCARGADO:	Catia Konrad	
3RE PREDIO:		
CIÓN PREDIO:		
ONO FIJO:	TELEFONO CELULAR:	
EO ELECTRÓNICO:		

os Control Proyecto

LANILLA DE CONTROL MEDICIONES		PROYECTO:	PLANTA DE BIOGÁS CON GENERACIÓN ELÉCTRICA PARA AUTOCONSUMO		
RGADO	MARIO AVILA GROTHUSEN	FECHA INICIO CONTROL:	01-ene-18	PLANTEL:	LOS COLIHUES - TEHUALDA, FRUTILLAR
IONES:		FECHA FIN DE CONTROL:	31-ene-18		

os Mediciones de Consumo de Biogás en Generador

UMENTO DE MEDICIÓN:		GRUPO ELECTRÓGENO		TIPO MEDICIÓN:	DIARIA	MES N°5:	ene-18
DIAS	OPERACIÓN (hrs./día)	75% CONSUMO NOMINAL (m ³ /h)	CONSUMO BIOGÁS (m ³ /d)	OBSERVACIONES		MOTIVO O REACCIÓN	
1	0	0	0	Sin Operación por Feriado Legal		NO APLICA	
2	7	5,5	38,5	Operación realizada por BIOTECSUR			
3	6	5,5	33	Operación a cargo de Propietario			
4	6	5,5	33	Operación a cargo de Propietario			
5	6	5,5	33	Operación realizada por BIOTECSUR			
6	6	5,5	33	Operación a cargo de Propietario			
7	6	5,5	33	Operación a cargo de Propietario			
8	7	5,5	38,5	Operación a cargo de Propietario			
9	6	5,5	33	Operación realizada por BIOTECSUR			
10	6	5,5	33	Operación realizada por BIOTECSUR			
11	7	5,5	38,5	Operación a cargo del Propietario			
12	0	5,5	0	Operación a cargo del Propietario			
13	7	5,5	38,5	Operación realizada por BIOTECSUR			
14	7	5,5	38,5	Operación a cargo del Propietario			
15	5	5,5	27,5	Operación a cargo del Propietario			
16	0	0	0	Operación a cargo de BIOTECSUR NO Realizada		Por falta de disponibilidad horaria	
17	6	5,5	33	Operación a cargo del Propietario			
18	0	0	0	Sin Operación por Reparación Eléctrico		Re-Programación Grupo Electrónico y Tablero	
19	6	5,5	33	Operación a cargo del Propietario			
20	7	5,5	38,5	Operación a cargo del Propietario			
21	6	5,5	33	Operación realizada por BIOTECSUR			
22	5	5,5	27,5	Operación a cargo del Propietario			
23	5	5,5	27,5	Operación a cargo del Propietario			
24	7	5,5	38,5	Operación a cargo del Propietario			
25	7	5,5	38,5	Operación realizada por BIOTECSUR			
26	6	5,5	33	Operación a cargo del Propietario			
27	7	5,5	38,5	Operación a cargo del Propietario			
28	5	5,5	27,5	Operación a cargo del Propietario			
29	6	5,5	33	Operación a cargo del Propietario			
30	5	5,5	27,5	Operación realizada por BIOTECSUR			
31	0	0	0	Operación a cargo de BIOTECSUR NO Realizada		Por falta de disponibilidad horaria	

os Cliente

ESIA O SOCIEDAD:	Siete Inversiones Ltda.		
ETARIO PREDIO:			
BRE ENCARGADO:	Catia Konrad		
BRE PREDIO:			
CIÓN PREDIO:			
ONO FIJO:		TELEFONO CELULAR:	
EO ELECTRÓNICO:			

os Control Proyecto

LANILLA DE CONTROL MEDICIONES		PROYECTO:	PLANTA DE BIOGÁS CON GENERACIÓN ELÉCTRICA PARA AUTOCONSUMO		
RGADO	MARIO AVILA GROTHUSEN	FECHA INICIO CONTROL:	01-feb-18	PLANTEL:	LOS COLIGUES - TEHUALDA, FRUTILLAR
IONES:		FECHA FIN DE CONTROL:	25-feb-18		

os Mediciones de Consumo de Biogás en Generador

UMENTO DE MEDICIÓN:		GRUPO ELECTRÓGENO		TIPO MEDICIÓN:	DIARIA	MES N°6:	feb-18
DIAS	OPERACIÓN (hrs./día)	75% CONSUMO NOMINAL (m ³ /h)	CONSUMO BIOGÁS (m ³ /d)	OBSERVACIONES		MOTIVO O REACCIÓN	
1	6	5,5	33	Operación a cargo del Propietario			
2	7	5,5	38,5	Operación a cargo del Propietario			
3	0	0	0	Operación a cargo de BIOTECSUR NO Realizada		Por falta de disponibilidad horaria	
4	6	5,5	33	Operación realizada por BIOTECSUR			
5	5	5,5	27,5	Operación a cargo del Propietario			
6	0	0	0	Sin Operación por Reparación Eléctrico		Re-Programación Grupo Electrónico y Tablero	
7	7	5,5	38,5	Operación a cargo del Propietario			
8	6	5,5	33	Operación a cargo del Propietario			
9	6	5,5	33	Operación realizada por BIOTECSUR			
10	0	0	0	Operación a cargo de BIOTECSUR NO Realizada		Por falta de disponibilidad horaria	
11	7	5,5	38,5	Operación a cargo del Propietario			
12	6	5,5	33	Operación a cargo del Propietario			
13	7	5,5	38,5	Operación a cargo del Propietario			
14	7	5,5	38,5	Operación a cargo del Propietario			
15	0	0	0	Sin Operación por Reparación Eléctrico		Re-Programación Grupo Electrónico y Tablero	
16	6	5,5	33	Operación realizada por BIOTECSUR			
17	6	5,5	33	Operación realizada por BIOTECSUR			
18	6	5,5	33	Operación a cargo del Propietario			
19	6	5,5	33	Operación a cargo del Propietario			
20	6	5,5	33	Operación a cargo del Propietario			
21	6	5,5	33	Operación realizada por BIOTECSUR			
22	0	0	0	Operación a cargo de BIOTECSUR NO Realizada		Por falta de disponibilidad horaria	
23	5	5,5	27,5	Operación a cargo del Propietario			
24	7	5,5	38,5	Operación a cargo del Propietario			
25	7	5,5	38,5	Operación a cargo del Propietario			
26	0	0	0	Sin Operación por entrega de Datos a FIA		NO APLICA	
27	0	0	0	Sin Operación por entrega de Datos a FIA		NO APLICA	
28	0	0	0	Sin Operación por entrega de Datos a FIA		NO APLICA	