|  |  |
| --- | --- |
|  | **Anexo XXIII.**  **Ficha técnica descriptiva: Sistemas Térmicos Solares** |

|  |
| --- |
| **No. DE FOLIO DE LA SOLICITUD** |
|  |
| **1. NOMBRE DEL PROYECTO OBJETO DE LA INVERSIÓN** |
|  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2.** **COORDENADAS GEOGRÁFICAS DE LA UNIDAD PRODUCTIVA** | | | | | | | | |
| Latitud |  | | Longitud |  | | Elevación |  | m.n.s.m |
| Promedio anual T° | |  | °C |  |  | |  | |

2.1 Anexar Croquis de Localización

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3. REFERENCIAS ADICIONALES DEL SOLICITANTE** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1. No. de Beneficiarios | Hombres | |  | | | Mujeres | |  | | Morales | |  | Total | |  | |
| 3.2. No de Beneficiarios pertenecientes a una etnia indígena | | | | | | | | Hombres | |  | | Mujeres |  | Total | |  |
| Especifique la etnia a la que pertenece | | | | | |  | | | | | | | | | | |
| 3.3 Generación de empleos | | | | Directos permanentes | | | Hombres | | |  | Mujeres | |  | Total | |  |
|  |  | | | Temporales | | | Hombres | | |  | Mujeres | |  | Total | |  |
| 3.4. Actividad productiva | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.5. Total unidad productiva | |  | | ha | 3.6. Superficie agrícola | | | |  | ha | 3.7. Superficie agostadero | | |  | | ha |
| 3.8 Cultivo |  | | | 3.9. Superficie | | |  | | | 4.10. Volumen de producción | | | |  | | T/año |

|  |  |
| --- | --- |
| **4. OBJETIVO DEL PROYECTO** | |
|  | |
| **5. METAS Y/O BENEFICIOS DEL PROYECTO (CUANTITATIVAS)** | |
| Meta 1 |  |
| Meta 2 |  |
| Meta 3 |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **6. ASPECTOS TÉCNICOS DEL PROYECTO** | | | | | |
| 6.1. La unidad productiva donde se implementará el proyecto es | Ampliación |  | En operación |  | |
| 6.2. Días en los que opera la unidad productiva |  | | | | Días/año |
| 6.3. Horas en las que opera la Unidad Productiva |  | | | | Horas/año |

6.4. Condiciones climáticas y de uso de agua caliente dentro de la Unidad Productiva

6.4.1. Actividades y/o procesos donde se utiliza agua caliente en el agronegocio

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Proceso** | **Volumen** | **Unidad de medida** |
|  |  |  |
| **Total** |  |  |

(La unidad se puede expresar en l/día, m3/día o kg/día)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6.4.2. Descripción sintética del Proyecto de implementación del Sistema Térmico Solar | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | |
| 6.4.3. Demanda de agua caliente de la unidad productiva |  | L/día | |  | m3 | |  | Kg/día |
| (Anotar el total de la demanda sólo de los procesos indicados en el punto 7.4.1.) Seleccione la Unidad de medida correspondiente | | | | | | | | |
| 6.4.4. Temperatura del agua caliente a usarse en la Unidad Productiva | | |  | | | °C | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6.4.5. Condiciones climáticas y de uso de la localidad en donde se instalará el Sistema Térmico Solar | | | | | | | | | | | | | | |
| Variable | Ene | Feb | Mar | | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Promedio |
| Radiación Global Diaria |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Temperatura Ambiente diurna |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Temperatura del agua de la red |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Porcentaje de ocupación del STS |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

*Nota: Los datos de irradiación global diaria se obtendrán de la página web de la NASA: https://eosweb.larc.nasa.gov/sse/*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 6.5. Descripción del Sistema Térmico Convencional actual | | | |
| 6.5.1. Equipo convencional para el calentamiento de agua | | | |
| Caldera |  | Intercambiador de calor |  |
| Caldereta |  | Resistencias eléctricas |  |
| Calentador Convencional (boiler, calentón) | | Ninguno (Pase a punto 6.6) |  |
| Otro |  | Especificar |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6.5.2. Datos de Placa del Sistema Convencional | | | | | |
| Marca modelo |  | | Presión de operación |  | Kg/cm2 |
| Potencia máxima |  | Hp Térmicos | Presión Máxima operación |  | Kg/cm2 |
| Capacidad |  | L/hora | T° Máxima de operación |  | C° |
| Año de fabricación |  | | Eficiencia estacional |  | % |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6.5.3. Tipo de combustible que utiliza actualmente | | | | | | | | | | | |
|  | Diésel |  | Combustóleo |  | Gas Natural |  | GasL.P. |  | Otro | Especificar |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6.5.4. Consumo máximo de combustible del Sistema Convencional |  |  | litros/hora |  | kg/hora |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6.5.5. Horas de operación |  | h/día | 7.5.6. Días operación |  | días/semana | 7.5.7. Semanas operación STC |  | Sem/año |

6.6. Datos de operación del fluido térmico (Agua o Vapor)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6.6.1. Fluido térmico requerido en los procesos productivos |  |  | Agua (Pase al inciso A) |  |  | Vapor de Agua (Pase al inciso B) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A) Agua caliente | | | | °T Entrada | |  | ° C |  | B) Vapor de agua | | | | °T Reposición | | | |  | | °C | Flujo de Vapor | | |  | | litros/h | |
|  |  |  |  | °T Salida |  |  | ° C |  |  |  |  |  | °T Vapor | | | |  | | °C | Presión de Vapor | | |  | | Kg/cm2 | |
|  |  |  |  | Presión Salida | |  | Kg/cm2 | |  |  |  |  | °T Condensados | | | |  | | °C |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Flujo de Agua | |  | litros/h | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

6.7. Características del Sistema Térmico Solar próximo a instalarse

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6.7.1. Tipo de Sistema¨\* | | | | |  |  | Termosifón |  |  |  | Directo |  |  |  | 7.7.2. Sistema presurizado | | | | |  | Sí |
|  |  |  |  |  |  |  | Circulación Forzada | |  |  | Indirecto |  |  |  |  |  |  |  |  |  | No |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6.7.2. Función del Sistema Térmico Solar | | | | | | | | |  |  | Respaldo Sistema Convencional (Caldera, Boiler, entre otros) |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Suministro directo a proceso |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | En sustitución a la adquisición de un Sistema Convencional |

6.8. Características de los colectores solares

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tipo de colector | | | | |  | Plano | |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | Número de colectores | | | | | | | | |  | | |  |
|  |  |  |  |  |  | Tubos evacuados: | | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | Área de apertura colector | | | | | | |  | | | m2 | | |
|  |  |  |  |  |  | Tecnología Heat Pipe | | | | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | Superficie total colectores | | | | | | |  | | | m2 | | |
|  |  |  |  |  |  | Otro |  |  | Especificar | | | | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  | |  |  | |  |  | |  |

6.9. Características del termotanque

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Cantidad de termotanques utilizados |  |  |  |  |  | Capacidad Termotanque Externo |  |  | litros |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Material interno del termotanque |  | Material del aislante |  | Espesor del aislante |  | mm |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Material Externo del termotanque |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ¿Usa intercambiador de calor interno? |  | No |  | Sí |  | Capacidad del intercambiador |  | W/K |  |

6.10. Características del sistema de circulación hidráulico

6.10.1Indique la longitud de los siguientes elementos:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A) Tubería de ida entre el campo de captación y termotanque |  |  | m |
| B) Tubería de retorno entre termotanque y campo de captación |  |  | m |
| C) Tubería entre termotanque y punto de uso/sistema auxiliar |  |  | m |
| D) Cable del sensor de colectores al control diferencial |  |  | m |
| E) Cable de la bomba recirculadora al control diferencial |  |  | m |
| F) Cable del sensor de termotanque al control diferencial |  |  | m |

|  |  |
| --- | --- |
| Material de la tubería entre colectores y termotanque |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Material de la tubería entre termotanque y servicio |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Material del aislante del circuito primario |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ¿Usa bomba de circulación? |  | Sí |  | No | Capacidad |  |  | Kw | Potencia total del campo de colectores |  | Kw |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ¿Usa Tanque de expansión? | | | | | | |  | Sí |  | No | Capacidad | | |  |  | Lts | Válvulas de seguridad: | | | | | | Cant. |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Capacidad | |  | bars | |

6.11. Sistema de protección contra heladas

Si la región donde se instalará el STS es susceptible a heladas, se deberá de utilizar uno de los sistemas enunciados a continuación. De lo contrario, se tendrá que demostrar con datos históricos que, las temperaturas de la región en el periodo invernal no llegan a presentar heladas que puedan dañar al STS.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Mezcla anticongelante |  | Recirculación de agua |  |  | Drenado y posterior recuperación |  |  | Ninguno (no lo requiere) |  |

**7. SECADO SOLAR**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Actividad de la Unidad Productiva |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Cultivo |  |  |  | Superficie |  | ha |  | Volumen de producción |  | t/año |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tipo de secador convencional | | | | Eléctrico | | |  | | Gas | | |  | |
| Tipo de combustible que utiliza actualmente | | | | | | | | | | | | | |
| Diésel |  | Combustóleo |  | | Gas Natural |  | | Gas L.P. | |  | Otro | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Consumo máximo de combustible del Sistema Convencional |  |  |  |  | litros/hora |  |  | kg/hora |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Horas de operación |  | h/día | Días operación |  | días/semana | Semanas operación STC |  | Sem/año |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tipo de secador solar | Directo |  | Indirecto |  |  |
| Capacidad del secador solar |  | Kg |  | | |
| Peso de producto húmedo |  | kg |  | | |
| Peso de producto seco |  | kg |  | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Horas de operación |  | h/día | Días operación |  | días/semana | Semanas operación STC |  | Sem/año |

**8. ESTRUCTURA FINANCIERA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Datos de Entrada** | | |
| **Concepto** | **Monto ($/año)** | **Unidad de medida** |
| Inversión total del proyecto |  | Pesos |
| Costos operación |  | $/Año |
| Costos mantenimiento |  | $/Año |
| Impactos económicos del proyecto |  | $/año |
| Vida útil del proyecto |  | Años |
| Horizonte de evaluación del proyecto |  | Años |
| Periodo de recuperación de la Inversión |  | Años |
| Valor Presente Neto (VPN) |  | $ |
| Tasa Interna de Retorno (TIR) |  | **%** |
| Relación Beneficio Costo (R B/C) |  |  |
| Ahorro por reducción en el consumo de combustibles fósiles |  | $ |
| Otro (Especificar) |  | $ |

**9. IMPACTOS ENERGÉTICOS Y AMBIENTALES**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicadores del Proyecto** | **Valor** | **Unidad de medida** |
| Emisiones de GEI generadas actualmente |  | Ton CO2e |
| Reducción de Emisiones de GEI por desplazamiento de Combustible |  | Ton CO2e |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Nombre y Firma del Solicitante o Representante Legal** | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | |

*“Este Programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido su uso para fines distintos a los establecidos en el Programa”*