



GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DOMINICANA

RIEGO

Manual de Postulación

Requisitos Técnico Legales y Estructura de Presentación de Proyectos para Sistemas de Riego

Elaborado por
Departamento de Planificación y Desarrollo

Mayo 2025

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	3
BASE LEGAL/REFERENCIA	4
A) EXPEDIENTE LEGAL - ADMINISTRATIVO	5
B) REQUISITOS TÉCNICOS PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS	10
B-1) DISEÑOS.....	10
Diseño agronómico.....	10
Diseño hidráulico.....	11
B-2) Planos.....	12
Plano general de ubicación del proyecto.....	13
Plano general del sistema de riego.....	14
Plano agronómico dimensionado del proyecto.....	15
Plano de curvas de nivel.....	15
Plano superpuesto de vías de acceso e instalaciones.....	17
Planos de detalles.....	18
B-3) Presupuesto	21
Presupuesto.....	21
B-4) Otros.....	22
Calendarización de la operación del sistema de riego propuesto.....	22
Cronograma de obra.....	23
Documentos complementarios.....	23
C) REQUERIMIENTOS DE INSTALACIÓN	24
Equipos de presión (impulsión):.....	24
Electrobomba	25
Electrobombas sumergibles en pozos	25
Electrobombas instaladas en el interior de un reservorio	26
Consideraciones para cuarto de máquina o caseta	27
Cabezal de riego	27
Tuberías de conducción y accesorios.....	28
Principales, secundarias y terciarias	28
Arquillos (distribuidor de agua a cada sector de riego)	30
Tomas de agua para la preparación de pesticidas y afines.....	30

Tuberías terciarias	30
Laterales	30
Riego por aspersión	31
Tuberías	31
Accesorios.....	31
Válvulas	32
Coefficiente de uniformidad	32
Disposición de aspersores.....	32
Reservorios soterrados en material de polietileno	33
Normativas en sistema eléctrico nacional.....	34
Energía fotovoltaica	34
Sistema de impulsión fotovoltaico	35
D) DISPOSICIONES GENERALES.....	37
E) ANEXOS.....	38
Simbología:	38
F) SECCIÓN DE APROBACIÓN	41
G) CONTROL DE MODIFICACIONES.....	41

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con lo establecido por el Reglamento de Aplicación de la Política de Fomento a la Tecnificación del Sistema Nacional de Riego, en sus artículos 11 y 12, y el Reglamento para la Tecnificación de Riego Vía Entidades Financieras, en su artículo 9, para cada postulación se debe presentar una serie de antecedentes y documentos mínimos, tanto del postulante como del proyecto. Asimismo, se indica que las bases del concurso especificarán la oportunidad y la forma en que dichos antecedentes deben ser presentados.

En base a estos criterios, se ha elaborado el presente manual, el cual detalla la estructura en la que los antecedentes y documentos deben ser entregados, así como los formatos de los archivos correspondientes a cada sección.

En términos generales, los expedientes se dividen en "Expediente Legal – Administrativo" y "Expediente Técnico". El primero está relacionado con la información del postulante, y el segundo con las características del proyecto de riego.

Los documentos deberán ser entregados por la vía que la institución determine, en una memoria USB, siguiendo la estructura publicada en el sitio web institucional, en la sección "FOTESIR - Documentos Convocatorias".



BASE LEGAL/REFERENCIA

- **Ley No. 479-08 (Ley General de las Sociedades Comerciales y Empresas Individuales de Responsabilidad Limitada), del 11 de diciembre de 2008.**
- **Ley No. 108-05 de Registro Inmobiliario, del 23 de marzo 2005.**
- **Decreto No. 204-21, que crea la Comisión de Fomento a la Tecnificación del Sistema Nacional de Riego, del 30 de marzo de 2021.**
- **Decreto No. 536-21, que crea el Fideicomiso de Administración del Fondo de Fomento a la Tecnificación del Sistema Nacional de Riego (Fideicomiso FOTESIR), del 02 de agosto de 2021.**
- **Reglamento de Aplicación de la Política de Fomento a la Tecnificación de Sistema Nacional de Riego, del 14 de septiembre de 2022.**
- **Reglamento para la Tecnificación de Riego Vía Entidades Financieras, del 30 de agosto del 2023.**
- **Reglamentos del Registro de Suplidores Autorizados, del 30 de agosto de 2023.**

A) EXPEDIENTE LEGAL - ADMINISTRATIVO

1. Aval de capacidad crediticia

Es el documento emitido por la entidad financiera, luego de haber ejecutado el proceso de depuración interna y de verificar el cumplimiento de las condiciones habilitantes. Este documento indica la capacidad crediticia del postulante para los fines del proyecto a financiar, sin que ello constituya una constancia de la aprobación del financiamiento.

2. Contrato de compraventa de sistema de riego

Es el contrato privado entre el solicitante y el suplidor en el cual se establecen los términos de sus respectivas obligaciones, preparado dentro los criterios establecidos en el mismo por TNR.

3. Carta compromiso

Es el documento mediante el cual el solicitante y el suplidor se ponen de acuerdo en las responsabilidades y condiciones de pago para la elaboración de una oferta técnico-económica para un sistema de riego tecnificado.

4. Postulación

Documentación referida a los postulantes, dependiendo si corresponden a personas físicas o jurídicas. En caso de ser un proyecto colectivo, se debe indicar quién actuará en representación del colectivo y se debe acompañar el set de documentos para cada uno de los integrantes. Para aquellos documentos que no se especifique, se considerará una vigencia de un año desde su emisión.

a) Personas físicas

Son aquellas personas que desempeñan una actividad económica bajo el ejercicio independiente de una profesión u oficio.

·Cédula de identidad

Para identificar las generales de la persona, acreditar la ciudadanía y viabilizar el ejercicio de los derechos civiles y políticos, se debe presentar copia de la cédula de identidad y electoral de ambos lados.

b) Personas Jurídicas

Son aquellos individuos con derechos y obligaciones que existen, pero no como persona física, sino como institución que es creada por una o más personas físicas para cumplir un objetivo social que puede ser con o sin fines de lucro.

·Asamblea Constitutiva

Documento de constitución de una sociedad que debe estar registrado ante la Cámara de Comercio y Producción de Santo Domingo correspondiente al domicilio de la razón social.

·Estatutos Sociales

Es el documento mediante el cual los socios registran por escrito su voluntad de formar una sociedad y plasman los reglamentos en torno a la relación entre los socios y la relación con la sociedad. El documento debe estar registrado ante la Cámara de Comercio y Producción correspondiente del domicilio de la razón social.

·Última asamblea vigente

Dicha documentación debe estar firmada, sellada por los participantes y registrada ante la Cámara de Comercio y Producción correspondiente del domicilio de la razón social.

·Registro mercantil vigente

Las Sociedades Comerciales gozarán de plena personalidad jurídica a partir de su matriculación en el registro mercantil, tal como lo establece el artículo 5 de la Ley 479-08 (Ley General de la Sociedades Comerciales y Empresas Individuales de Responsabilidad Limitada); por lo que deben dichas empresas mantener su registro mercantil vigente, certificado por la Cámara de Comercio y Producción de su domicilio correspondiente.

-Lista de suscriptores

Son las personas físicas o jurídicas, nacionales, o extranjeras que legalmente poseen una o más acciones en una , empresa pública o privada. Este documento debe estar certificado por la Cámara de Comercio y Producción del domicilio correspondiente de la razón social con una vigencia de treinta (30) días.

·Cédula de Identidad del representante legal

Copia de la cédula de identidad y electoral de ambos lados. Para identificar las informaciones generales de la persona, acreditar la ciudadanía y viabilizar el ejercicio de los derechos civiles y políticos.

·Representación

En caso de no ser el representante legal de la razón social, el responsable de firmar ante TNR podrá usar un representante, quien actúa en nombre de otra persona y que es reconocido por la ley. La persona representada puede ser natural o jurídica. El mismo puede designarse por medio de un poder de representación notariado o un acta de asamblea.

-Poder de representación

Es el documento del representante legal, que le permite acreditar su identidad, para firmar los documentos en nombre de la entidad que representa, notariado y legalizado por la Procuraduría General de la República.

- **Acta de asamblea**

Es el documento emitido por los socios donde se le dan poderes para firmar ante TNR al representante. El mismo debe estar sellado, firmado por los socios y registrado en la Cámara de Comercio correspondiente del domicilio de la razón social.

- **Certificación de obligaciones fiscales**

Es una certificación emitida por la DGII (Dirección General de Impuestos Internos), donde demuestra que la razón social está al día en sus obligaciones fiscales y tributarias.

- **Certificación de seguridad social**

Es una certificación emitida por la TSS (Tesorería de la Seguridad Social), donde demuestra que la razón social está al día antes sus obligaciones con la TSS.

5. Postulación colectiva

Documentación referida a la postulación. En caso de ser un proyecto colectivo, se debe , adicionar a conjunto de documentos listados en el punto no. 4 (Postulación), lo referido al uso de los predios y de las aguas relacionadas al proyecto de cada uno de los postulantes del colectivo.

6. Formulario de Postulación

El Formulario de Postulación a Concurso (FO-FT-01), es el documento firmado por el postulante y el suplidor, de acuerdo con el formato establecido por la Dirección Ejecutiva, el cual servirá de medio para recibir toda la información presentada por el postulante.

7. Carta de aporte

Es el documento de compromiso que suscribe el o los postulantes con el porcentaje del costo del proyecto que asumirá y que no está contemplado en el certificado de la bonificación.

8. Certificado de inscripción de suplidor

Es el documento emitido por TNR, a través del Departamento de Coordinación General FOTESIR, donde se acredita a la persona física o jurídica como proveedor de tecnología de riego y/o especialidad.

9. Acreditación de uso del predio

Documento público que tiene por objeto reconocer los derechos de uso del suelo y superficie que por el aprovechamiento legítimo y continuo tienen los postulantes. Se debe identificar claramente la superficie asociada y el lugar del predio.

·Copia de título de propiedad definitivo

Es el documento oficial emitido por el Registro de Títulos y garantizado por el Estado Dominicano, que acredita la existencia de un derecho real de propiedad y la titularidad sobre el mismo.

·Contrato de arrendamiento

Es un contrato por el cual una de las partes, llamada arrendador, se obliga a la entrega de una cosa para que su contraparte, a la que es llamada, el arrendatario, la tenga a nombre y en lugar del dueño, use y goce de ella, pagando al arrendador un precio por . El mismo debe estar certificado por un notario y legalizado ante la Procuraduría General de la Republica. Además, deberá estar acompañado por el documento que indique el derecho del arrendador sobre ese inmueble.

·Carta constancia anotada

Es el documento oficial emitido por el Registro de Títulos y garantizado por el Estado Dominicano, que acredita la existencia de un derecho real de propiedad y su titularidad sobre una porción de parcela o unidad de condominio constituida con anterioridad a la vigencia de la Ley No. 108-05 de Registro Inmobiliario.

·Asignación parcelaria

Es un documento que contiene datos que sirven para identificar cada parcela objeto de registro, y que vincula el Certificado de Título con su correspondiente plano de mensura, a su vez, describe gráficamente el inmueble.

·Declaración jurada

Es un documento que bajo fe de juramento hace constar de los bienes y/o servicios prestados bajo la actividad económica desempeñada, en un período determinado. Esta debe estar certificada por notario y legalizado ante la Procuraduría General de la República.

·Declaración jurada del dueño

En caso de ser un terreno alquilado, el propietario debe estar al conocimiento del hecho del contrato entre el postulante y TNR y dar su visto bueno mediante declaración jurada. Esta debe estar certificada por notario y legalizado ante la Procuraduría General de la República. Esta declaración puede ser incorporada en el contrato de alquiler.

·Otros

Cualquier otra documentación que le agregue valor a la postulación.

10. Acreditación de uso de fuente de agua

Documento emitido por la autoridad competente de donde se obtendrán los recursos hídricos a ser utilizados en la postulación presentada.

11. Proyectos colectivos

Son proyectos que se crean para solucionar problemas que tienen las comunidades, con el fin de mejorar el bienestar y la calidad de vida de las personas.

Documentación Complementaria:

12. Certificado de Prioridad

En aquellas convocatorias que así lo especifiquen, se deberá incorporar el documento que certifique que el postulante puede participar de dicha convocatoria. Las características del documento serán establecidas en las bases.

13. Permisos adicionales

Son aquellos permisos que, por su importancia, necesitan ser gestionados por las empresas en cuestión.

B) REQUISITOS TÉCNICOS PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS

Los requisitos técnicos son las especificaciones y condiciones necesarias para el diseño, desarrollo e implementación de su proyecto, asegurando que cumpla con los objetivos planteados de manera eficiente y sostenible.

Estos requisitos incluyen aspectos como normas y regulaciones aplicables, materiales y tecnologías a utilizar, parámetros de funcionamiento, criterios de calidad y seguridad, así como cualquier otra exigencia técnica que garantice la viabilidad del proyecto.

B-1) DISEÑOS

Diseño agronómico

- Se debe indicar si la textura del suelo del terreno presenta cambios significativos a lo largo de su extensión.
- El diseño agronómico debe estar detallado como se muestra en el siguiente ejemplo gráfico.

Ejemplo gráfico:

 Plantilla de Datos Generales	
Proyecto	
Localización	
Superficie bruta (Ta)	
Superficie neta (Ta)	
Tipo de sistema de riego	
Caudal de emisores (l/h)	
Laterales por hileras	
Eficiencia teórica del sistema (%)	
Cultivo	
Ciclo del cultivo (días)	
Profundidad efectiva de las raíces del cultivo (m)	
Evapotranspiración potencial máxima (Eto)	
Coefficiente de cultivo (Kc)	
Marcos de plantación	
Distancia entre hileras (m)	
Distancia entre plantas (m)	
Distancia entre laterales (m)	
Distancia entre emisores (m)	
Horas disponibles por día (h)	
Textura del suelo	
CC(%)	
PMP (%)	
Densidad aparente (g/cm ³)	
Agotamiento (%)	
Velocidad de infiltración del suelo (mm/h)	
Ancho de bulbo (m)	

El diseño agronómico debe ser entregado en el formato y con el detalle solicitado en la planilla Excel “Plantilla de Datos Generales d”, incorporada en la estructura de documento de la carpeta de requisitos técnicos para la presentación de proyectos.

Diseño hidráulico

- Debe tener la memoria de cálculo.
- Las medidas deben ser presentadas en sistema métrico decimal.
- Las pérdidas de carga deben ser calculadas por sectores, cada sector debe llevar diferencia de cotas, pérdidas en matriz principal, pérdidas en submatriz, pérdidas en los laterales de riego, presión de operación del emisor y porcentaje de seguridad.
- Se debe especificar qué fórmula se utilizó para el cálculo de pérdidas de carga en tuberías. (Se recomienda utilizar las fórmulas de Hazen – Williams, Darcy – Weisbach y el uso del factor de Christiansen para tuberías de salidas múltiples).
- Se debe especificar qué criterio se utilizó para el cálculo de pérdidas de carga en accesorios.
- Para la selección de diámetros de tuberías se recomienda una velocidad máxima de 2.0 m/s antes de la válvula, una velocidad máxima de 2.5 m/s después de la válvula y una velocidad mínima de 1.0 m/s.

Ejemplo gráfico cálculo de TDH:

Datos generales		Cálculo de pérdidas de carga							Cálculo de la F de Christiansen	
Tramo	Tubería	Longitud (m)	Caudal (l/s)	Diámetro int. (mm)	H (mca)	Vel. (m/s)	H (mca) con salidas	m	180	
1		500	30	200	1.91	0.96	0.73	N	20	
2								F	0.38	
3										
4										
5										

Cálculo de TDH									
Tramo	Diferencia de nivel (m)	Hf matriz (mca)	Hf submatriz (mca)	Hf lateral (mca)	Po emisores (mca)	Suc. Y desc.	Filtros	% seguridad	TDH
1								10%	0
2								10%	0
3								10%	0
4								10%	0
5								10%	0
6								10%	0

El diseño hidráulico debe ser entregado en el formato y con el detalle solicitado en la planilla de Excel “Formulario de Diseño Hidráulico ” incorporada en la estructura de documento de la carpeta de requisitos técnicos para la presentación de los proyectos.

B-2) PLANOS

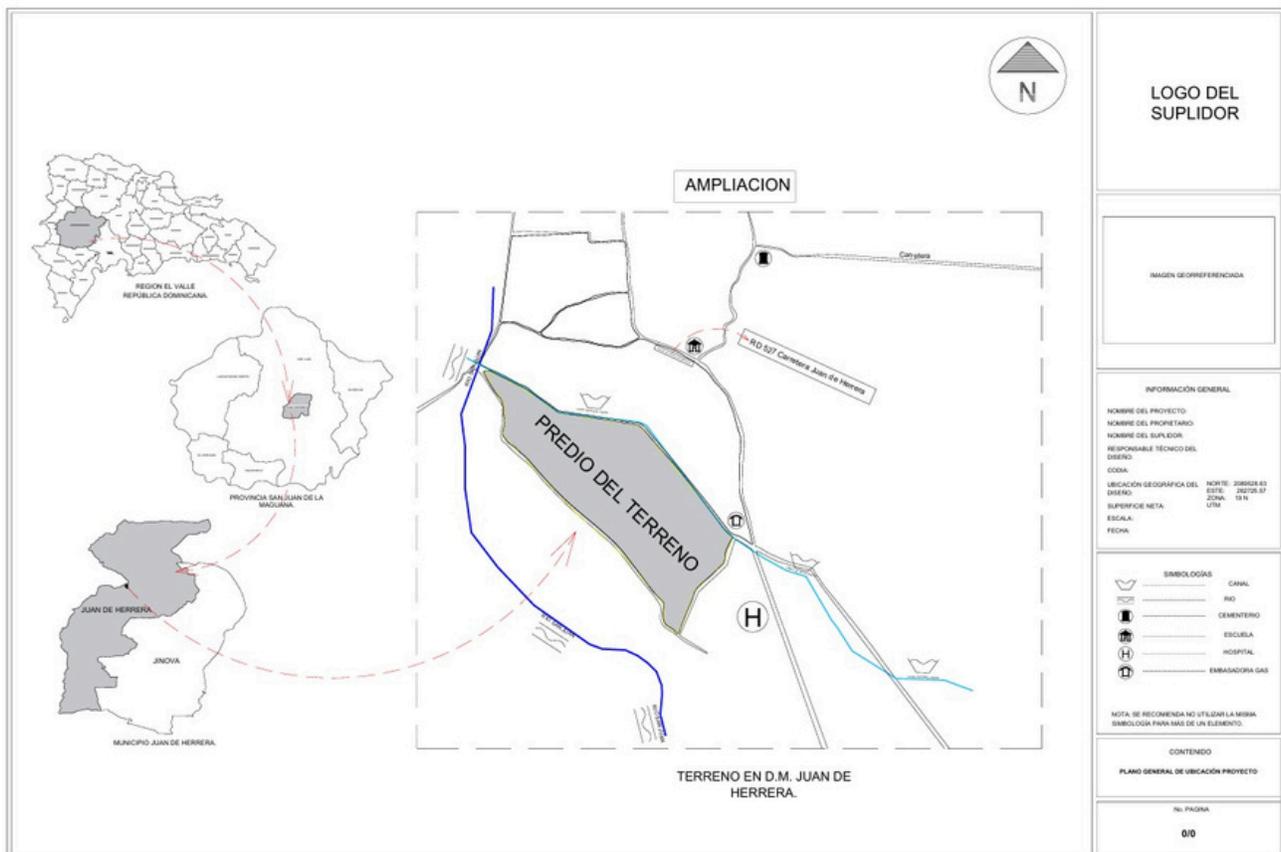
Planos General de ubicación del proyecto

- Para la recepción y validación del expediente, los planos deben entregarse de manera digital (PDF y DWG), una vez aprobados deben entregarse de manera física.
- Se deberán tomar como referencia las plantillas de planos en la estructura de carpeta publicadas por TNR. Dicha estructura se encuentra localizada en el sitio web institucional en la sección FOTESIR» Documentos.
- Las escalas deben ser ajustadas según el espacio disponible en el formato de papel a utilizar, siempre procurando que sea posible una clara interpretación de los planos.
- Se recomienda el uso de las siguientes escalas para la impresión de los planos considerando como referencia un tamaño de papel de 18" x 24" hasta 150 tareas, 24" x 36" hasta 1,000 tareas, 36" x 48" 1000 o más tareas.
- El área total del proyecto se puede presentar en tareas y hectáreas, las divisiones internas en medidas métricas solamente.
- La impresión de los planos debe ser en color.
- Todos los planos deben estar firmados por un profesional del área.
- Si existe un proyecto tecnificado, ubicar detalles del mismo.
- Se debe visualizar la ubicación regional, provincial, municipal y del predio.
- Se deben incluir las coordenadas internacionales (UTM) del predio, parcela o solar.
- Debe estar incluida la información general del proyecto (toda la información que se requiere en la tarjeta planimétrica: logo del suplidor, imagen georreferenciada del predio, nombre del proyecto, nombre del propietario, nombre del suplidor, superficie, coordenadas UTM, escala, fecha, simbología, etc.).
- Los servicios y elementos de interés próximos al predio deben estar correctamente representados (carreteras, autopistas, red eléctrica, fuentes de agua, edificaciones, etc.).
- Debe estar incluida la información general del proyecto. (Toda la información que se requiere en la tarjeta planimétrica).

Tabla de escalas

 Escalas	
0 a 20 Ta	1:600
20 a 50 Ta	1:900
50 a 70 Ta	1:1000
70 a 150 Ta	1:1500
150 a 300 Ta	1:2000
300 a 400 Ta	1:2500
400 a 600 Ta	1:3000
600 a 800 Ta	1:3500
800 a 1000 Ta	1:4000

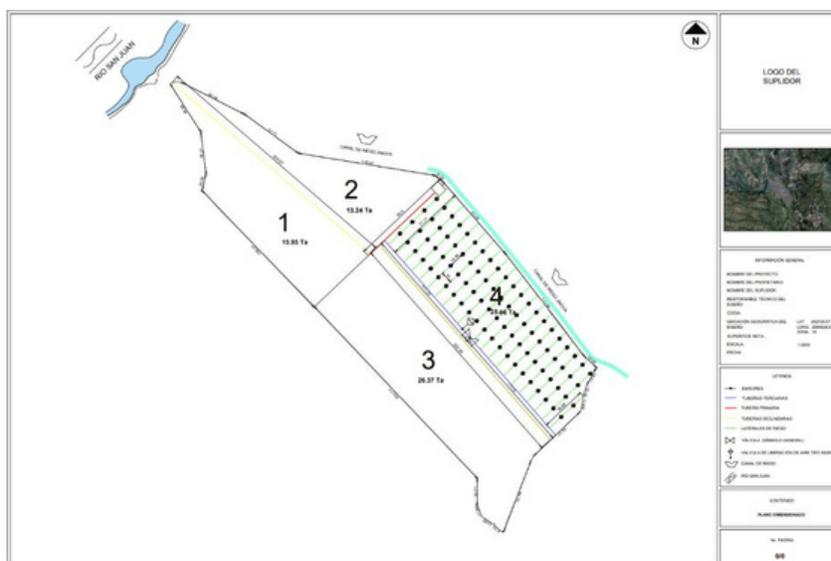
Ejemplo gráfico; Planos General de ubicación del proyecto:



Plano agronómico dimensionado del proyecto

- Debe tener todas las dimensiones de los espacios que conforman el proyecto.
- Debe tener todas las longitudes, diámetros y clase de las tuberías del diseño hidráulico.
- Debe estar incluida la información general del proyecto. (Toda la información que se requiere en la tarjeta planimétrica).

Ejemplo gráfico de plano agronómico dimensionado del proyecto:



Plano de curvas de nivel

- Para la recepción y validación del expediente los planos deben entregarse de manera digital (PDF y DWG), una vez aprobados deben entregarse de manera física.
- Se deberán tomar como referencia las plantillas de planos publicadas por TNR.
- Debe estar incluida la información general del proyecto (toda la información que se requiere en la tarjeta planimétrica: logo del suplidor, imagen georreferenciada del predio, nombre del proyecto, nombre del propietario, nombre del suplidor, superficie, coordenadas UTM, escala, fecha, simbología, etc.).
- Curvas de Nivel (Georreferenciada)
- Perímetro del polígono o parcela. Especificar el método de medición.

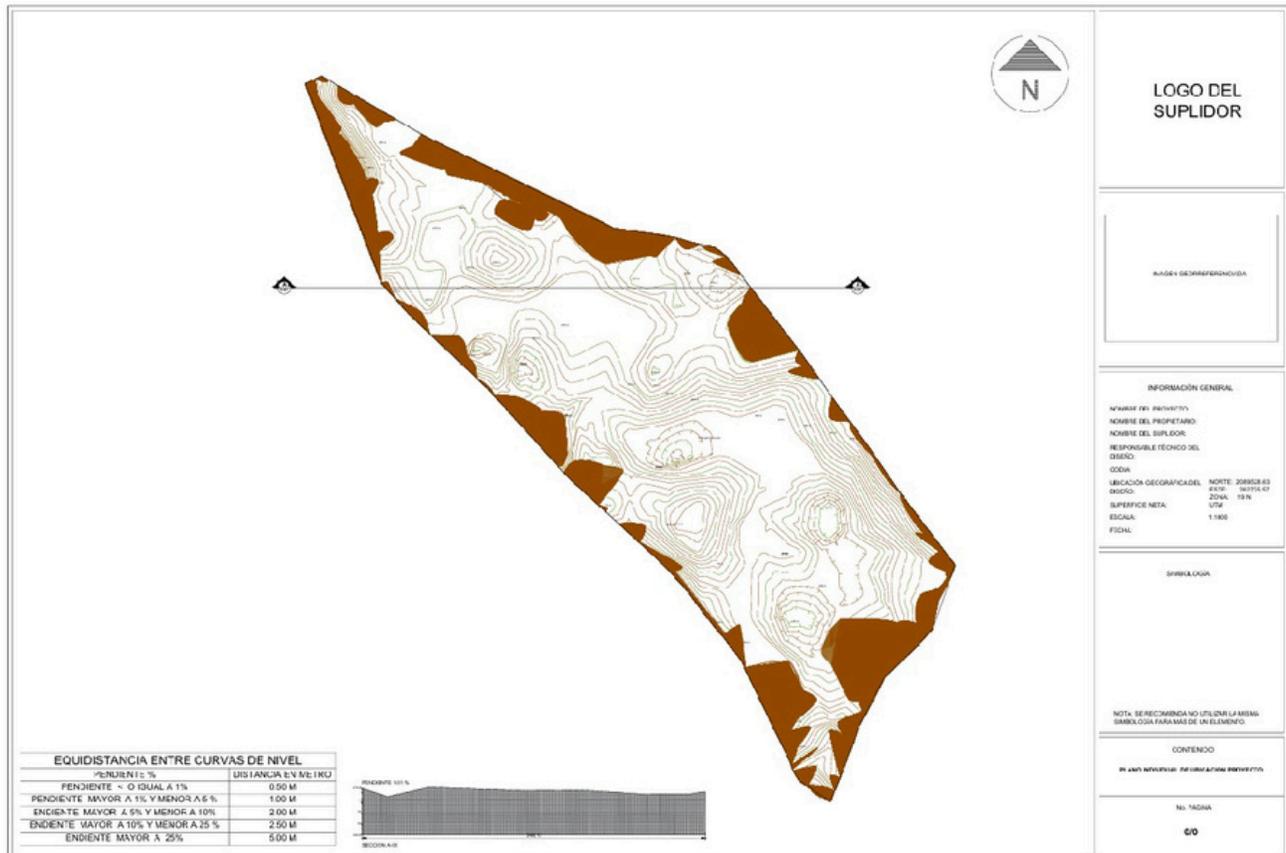
La equidistancia entre curvas de nivel se debe basar en la pendiente predominante:

Pendiente %	Distancia en metro
Pendiente menor o igual a 1%	0.50 m
Pendiente mayor a 1% y menor a 5%	1.00 m
Pendiente mayor a 5% y menor a 10%	2.00 m
Pendiente mayor a 10 % y menor a 25%	2.50 m
Pendiente mayor a 25%	5.00 m

Para pendientes mayores a 10% es obligatoria la incorporación de un plano curvas de nivel independientemente de la extensión del terreno, para pendientes menores de 10% el plano topográfico es opcional siempre y cuando la extensión del terreno sea menor a 50 tareas. Este plano puede realizarse con herramientas digitales de precisión y o sistema de información geográfica (SIG).

Nota: En los casos que los terrenos tengan diferentes tipos de pendiente, se tomará la pendiente del área predominante.

Ejemplo gráfico de plano de curvas de nivel:



Fichas técnicas

Se deberán anexar todas las fichas técnicas disponibles de los distintos componentes del sistema de riego. En particular, bombas, electrobombas y sistemas de fertirrigación, entre otros. Estas serán requeridas para evaluar la idoneidad del diseño y su coherencia con las necesidades hídricas de los cultivos.

Identificación de la fuente de abastecimiento

Evaluar, validar y suministrar información sobre el caudal disponible y económicamente factible de las fuentes de abastecimiento definidas, así como su calidad fisicoquímica (evaluación de laboratorio).

Especificaciones técnicas complementarias

Se deberán incluir las especificaciones de instalación o construcción de cualquier elemento adicional a los sistemas de riego o de cualquier característica adicional que no se encuentre incorporada en la sección de especificaciones técnicas de este documento.

B-3) PRESUPUESTO

El presupuesto tiene que ilustrar la forma en que marchará el proyecto durante su ejecución, aunque no sea con total seguridad debe ser lo más realista posible, para así tener una idea no solo económica, sino también de cómo organizar los recursos y el tiempo de ejecución del sistema de riego.

El presupuesto debe estar formulado para cumplirse, y que los recursos vayan acorde a las actividades, para que dichos recursos se conviertan en un reflejo económico de esas actividades. Evitar incluir partidas en el presupuesto que, de antemano se sepa, no serán ejecutadas ni necesarias para llevar a cabo la obra.

El presupuesto puede cambiar según la naturaleza y alcance del proyecto, la cantidad de partidas y subpartidas, pero debe seguir la línea base indicada, aunque cambie el modelo y sin importar que sea presentado con un estilo propio, pero siempre adaptado al contenido suministrado.

La instalación o mano de obra del sistema de riego se puede colocar como una partida general del presupuesto, indicando siempre el alcance de esta. Los proyectos con partidas especiales como reservorios, sistemas fotovoltaicos, plantas eléctricas, etc., así como casetas de riego y cualquier otro tipo de obra civil, sus costos unitarios deben soportarse por un análisis de costos y acompañarse de un plano de detalles.

Los precios que ameriten ser gravados con el ITBIS de ley, dicho monto debe ser indicado en la casilla destinada para esos fines en el presupuesto.

Las partidas del presupuesto deben presentarse de forma lógica y obedeciendo la secuencia constructiva en la que se ejecuten durante el desarrollo del proyecto, los volúmenes y partes presentadas deben coincidir con los planos y su valor debe presentarse en la moneda de curso legal (pesos dominicanos RD\$). Los montos del presupuesto deben estar divididos en costos directos e indirectos.

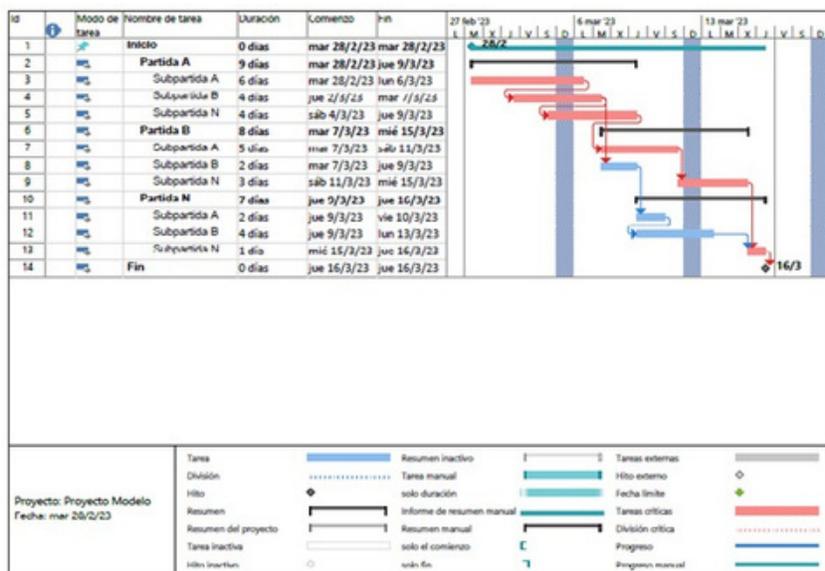
El presupuesto debe ser entregado en el formato y con los detalles solicitados en la planilla Excel "**Formulario de Presupuesto de Sistema de Riego Tecnificado (FO-DR 06)**" incorporado en la estructura de documento de la carpeta de postulación de proyectos.

Cronograma de obra

Las actividades y subactividades deben reflejar su duración para poder visualizar si se establecen adecuadamente los tiempos y acorde a los recursos y se debe representar la calendarización del proyecto con un diagrama de Gantt. Este puede ser elaborado preferiblemente en Microsoft Project o como otra alternativa en formato de Microsoft Excel.

Ordenar de forma lógica las actividades y subactividades del proyecto, coincidiendo con la secuencia del presupuesto.

Indicar el tiempo de inicio y fin de cada actividad y su predecesora:



Documentos complementarios

a. Acuíferos

- Análisis de disponibilidad.
- Composición del agua.
- Permiso de uso.

b. Drenaje

- Plano de ubicación.
- Plano de curvas de nivel.
- Caracterización de las limitantes del área.
- Determinación del origen del agua a drenar.
- Definición de las obras necesarias.
- Identificación del cauce en que se vaciarán las aguas drenadas.

C) REQUERIMIENTOS DE INSTALACIÓN

Los requerimientos para la instalación de un sistema de riego se detallan a continuación:

Equipos de Presión (impulsión):

- Las especificaciones de trabajo (hp, altura, caudal, RPM, eficiencia de la bomba, curva de consumo de combustible y marca) del equipo serán entregadas por la empresa al productor y a Tecnificación Nacional de Riego (TNR) por escrito.
- Las revoluciones de trabajo del equipo deben oscilar en rango de 55 a 65%.
- Anclaje de motobomba con soportes en gomas o ruedas que disminuyan al mínimo las vibraciones.
- Las motobombas que son trasladadas a diario por el productor a su parcela requieren gomas adecuadas para su transporte, un buen jalón de remolque, acoples rápidos de conexión, con manquera y cheque de succión de alta calidad, no plástico.
- Los requerimientos de mantenimiento del motor, tal como tipo de aceite, su cantidad, y el tiempo, en horas, para su primer cambio y los posteriores se le explicará y entregará por escrito al productor.
- El piso de la caseta deberá ser de hormigón reforzado con varillas, los muros de la caseta con ventilación cruzada y puertas con buena seguridad.
- El espacio mínimo vertical permitido de separación entre el cartel y la base de anclaje del motor será de 10 pulgadas (facilitar cambio de aceite).
- El escape del motor (muffler) con salida al exterior de la caseta y se debe colocar a una altura prudente para evitar que los gases afecten al personal operario.
- Instalación del motor en lugar de buena ventilación.
- En motores con potencia mayores 17 hp, se le instalará un tanque adicional de combustible con un mínimo de 10 galones. Se debe especificar distancia del tanque adicional al motor.
- El motor se instalará, dentro de la misma caseta, en un lugar separado del cabezal de riego por una pared. Se debe especificar una separación mínima para la circulación/mantenimiento.
- La conexión en la entrada de succión y salida de descarga serán en tuberías de HG o polietileno, siempre con una sección flexible o una junta de amortiguación para evitar roturas por vibración.
- A partir de 12hp, el encendido del motor debe ser eléctrico, con batería con marco metálico adherida al chasis. Elos motores de menos potencia, si fuese manual, el encendido deberá dejarse espacio para operar el encendido con comodidad.
- El suplidor deberá entregar al productor el certificado de garantía del equipo y sus componentes, la cual deberá ser de por lo menos un año.



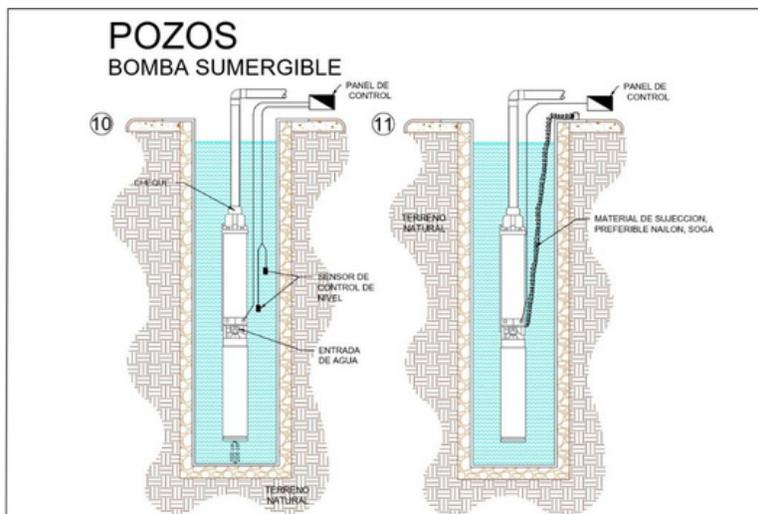
Electrobomba

- Caja de controles con los siguientes componentes: voltímetro, amperímetro, control de nivel de agua, protección de alto o bajo voltaje, breaker, y botonera de encendido y apagado.
- La ubicación, caseta, conexión de succión, descarga y anclaje del motor debe cumplir con los requerimientos exigidos para la electrobomba.

Electrobombas sumergibles en pozos

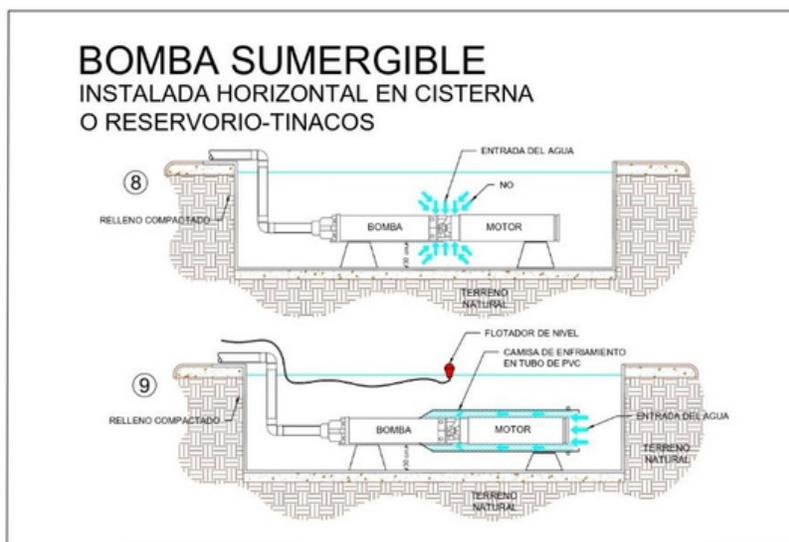
- Tapa de pozo metálica soldada.
- Es obligatorio instalar sondas de nivel para protección del motor.
- Válvulas de aire de doble propósito a la salida del pozo.
- Alambre de tierra, con varilla de acero cobreado enterrada en lugar preferiblemente húmedo fuera de la caseta.
- Cable de sujeción de la bomba sumergible en cable de acero con forro plástico, ajustada a las necesidades de la misma.
- Incrustar varilla para sujeción del cable y en su defecto en la misma tee hg o codo hg en la salida.
- Cuando la caseta cubre el pozo, dejar espacio para sacar la bomba si fuere necesario. Si el pozo está fuera de la caseta, construir un registro en hormigón armado o en metal, asegurada con candado y tapa de la misma.

- Si la electrobomba impulsa el agua directamente al sistema de riego, deberá instalarse una válvula de alivio.
- Acoples de conexión rápidos con unión universal hg o junta Vic, entre la tubería de salida del pozo y la línea de conducción al sistema de riego o reservorio.



• **Electrobombas instaladas en el interior de un reservorio**

- Camisa de enfriamiento para garantizar la refrigeración del motor.
- La bomba debe estar suspendida en el agua por un flotador, para evitar succión de sedimentos del fondo.
- Válvulas de alivio.
- Sensor de nivel.
- Si se instala en aguas superficiales es requerido malla de filtración del agua.
- Incluir todos los accesorios eléctricos de protección indispensables, ya mencionados para las motobombas.



Consideraciones para cuarto de maquina o caseta

- Los cuartos de máquinas deben ser de block con techo de concreto de ser posible y deben estar empañetado y pintado internamente esto para reducir la humedad relativa del aire.
- El panel de control debe estar ubicado en la entrada del cuarto de máquina por motivo de seguridad.
- Se recomienda que el piso esté pintado de pintura epoxi gris perla y delimitada el área de los motores con pintura amarillo tráfico.
- Todos los cuartos de máquinas deben tener un sistema de drenaje para derrames.
- La altura mínima del motor con relación al piso debe ser de 40cm.
- Todos los cuartos de máquinas deben ser construidos con la ventilación adecuada para mantener la temperatura interna dentro de los parámetros de trabajo de los motores.
- La iluminación interna debe ser del tipo luz blanca o luz fría.
- Los espacios internos de los cuartos de máquinas no deben ser ocupados con productos químicos o fertilizantes para evitar deterioro por corrosión.
- Las tuberías de los cables eléctricos dentro del cuarto de maquina deben ser instalados en la pared, y no deben tocar el suelo para evitar el deterioro por humedad.

Cabezal de riego

- Sistema de filtrado, con limpieza manual, automático o mixto, debe estar dentro de la caseta de riego.
- Filtros de anillos, pudiendo tener adicionalmente filtros de arena, en caso de que se requiera.
- Manómetros de glicerina en entrada y salida de filtros.
- Válvulas reguladoras de presión, si lo amerita.
- Válvulas de alivio, si lo amerita.
- Llaves o válvulas a la entrada y salida de los filtros, para facilitar su limpieza sin afectar la operación del sistema.
- Válvulas de aire en la entrada y salida del cabezal.
- Medidor de volumen de agua (caudalímetro).
- Válvula de retención, si lo amerita, según la pendiente.
- Es indispensable que el sistema de riego cuente con un mecanismo que permita realizar la fertirrigación, el cual debe estar colocado dentro de la caseta, o en caso de estar diseminado en el predio, deberá estar debidamente protegido de la intemperie, de la afectación de animales y de vandalismos.

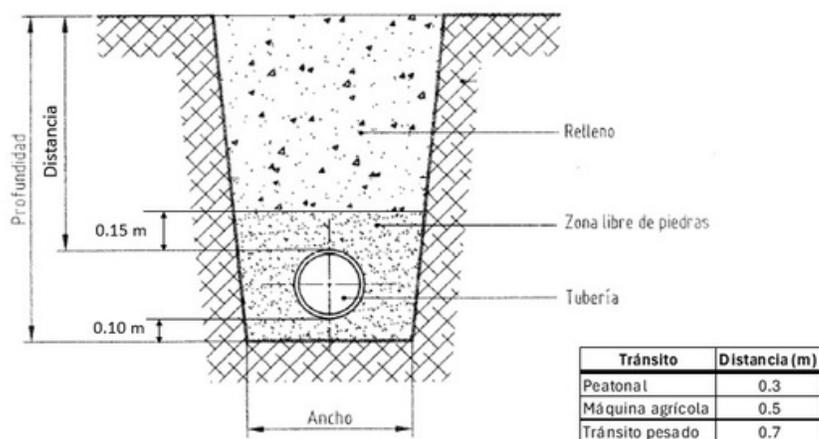
Tuberías de conducción y accesorios

- Las tuberías y accesorios de riego incluirán sus especificaciones técnicas.
- En los diseños, las medidas de las tuberías y los accesorios deben estar expresadas en unidades del sistema internacional, independientemente del sistema de medida de los componentes.

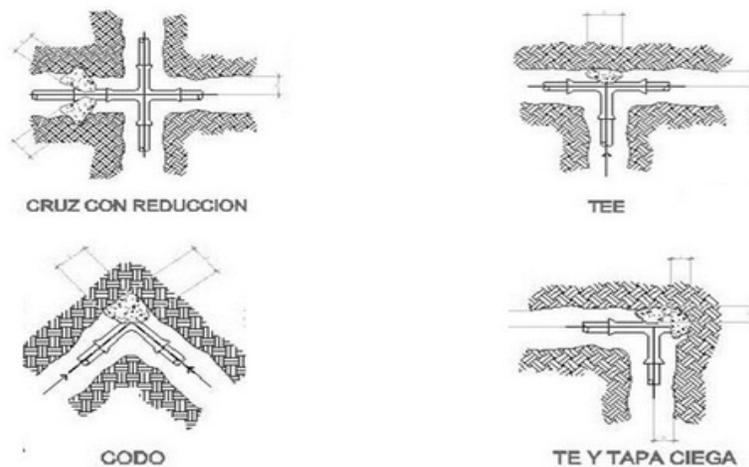
Principales, secundarias y terciarias

- En el ensamblaje entre las tuberías de diámetros menores de 4 pulgadas, o su equivalente en milímetros, se usará pegamento PVC; en tuberías de diámetros igual o mayores a 4 pulgadas, o su equivalente, se requerirá junta de expansión.
- Las tuberías utilizadas serán de cloruro de polivinilo (PVC) o polímero de etileno (p.e.) con las presiones requeridas del diseño, tomando en cuenta un factor de seguridad mínimo del doble del rango de presión nominal de operación del sistema. En todo caso la presión debe ser superior a 100 psi, o su equivalente.
- Los diámetros deben estar ajustados al máximo caudal y presiones requeridas en los sectores de riego más críticos.
- Las pérdidas por fricción inferior al 10%.
- Las tuberías de la red de distribución estarán enterradas. El ancho mínimo de las zanjas será de 40 centímetros más el diámetro de la tubería.
- La distancia mínima entre la parte superior de la tubería y la superficie del terreno dependerá del tipo de tránsito que circule sobre la zona que atraviesa la tubería en cuestión. En el caso de la tubería que atraviesa zonas con tránsito peatonal, la distancia mínima entre la parte superior de la tubería y la superficie del terreno será de 30 centímetros. En el caso de la tubería que atraviesa zonas con tránsito de equipos y maquinarias agrícolas, la distancia mínima entre la parte superior de la tubería y la superficie del terreno será de 50 centímetros. En el caso de la tubería que atraviesa zonas con tránsito pesado, la distancia mínima entre la parte superior del tubo y la superficie del terreno será de 70 centímetros.
- El fondo de zanja debe ser plano y libre de elementos cortantes. En caso de que el fondo de zanja esté constituido por material rocoso o pedregoso, se debe colocar una capa de 10 centímetros de material tamizado menor de 2 centímetros.

CARACTERÍSTICAS DE LA ZANJA



- El proceso de tapado de las zanjas se debe iniciar colocando una primera capa de material cuyos fragmentos rocosos no superen los 2 centímetros de tamaño y el espesor del relleno alcance los 15 centímetros sobre la parte superior del tubo. El resto del relleno se realizará con el material del terreno natural, tapando la zanja hasta el mismo nivel o sobre el nivel del terreno circundante.
- Sobre las tuberías enterradas que crucen vías públicas, se le colocará una cinta de alerta en los primeros 30 centímetros de profundidad.
- Cuando en las líneas de tubos a presión se presenta un cambio de dirección o un extremo cerrado, se genera sobre los correspondientes accesorios un empuje que tiende a desacoplarlos. Para contrarrestar este empuje y así evitar el desensamble de las uniones, es necesario colocar bloques de anclaje de hormigón simple cuyas dimensiones y forma dependen de la presión en la línea, el diámetro del tubo, la clase de terreno y el tipo de accesorio. En general, estos bloques de anclaje se utilizan en líneas de tubería de 4 o más pulgadas de diámetro.



- Dependiendo del tipo de conexión a usar en el ensamblaje, se deberían observar los siguientes requerimientos:

-Conexión con cemento disolvente para PVC

- Eliminar las rebabas que deja el corte en el tubo y el proceso de elaboración del bisel en el extremo espiga del tubo.
- Limpiar la zona a unir para eliminar grasas, impurezas y tierra; y así permitir la acción del cemento adhesivo.

-Conexión con anillo de goma

- Eliminar las rebabas que deja el corte en el tubo y el proceso de elaboración del bisel en el extremo espiga del tubo para facilitar su inserción en el anillo de goma.

- Limpiar de tierra la zona a unir, colocar la goma en su ubicación dentro de la campana y aplicar lubricante en el borde expuesto de la goma y en el extremo espiga del tubo.
- Antes de introducir el tubo en el anillo de goma, es conveniente marcar en el extremo espiga de este la profundidad de inserción. Esta marca debe hacerse en tal forma que la espiga penetre hasta dejar una distancia de aproximadamente 1 centímetro al fondo de la campana.

Arquillos (distribuidor de agua a cada sector de riego)

- Tubería de PVC sdr-41, hg, o polietileno.
- Manómetro de glicerina.
- Válvula de aire de doble propósito.
- Llave de operación, y en caso de ser necesario válvula reguladora de presión.
- La base de los arquillos, donde estén los codos o las T, se anclarán con hormigón.
- Se debe definir la altura de los arquillos.

Tomas de agua para la preparación de pesticidas y afines

- Los diámetros de las salidas de las tomas de agua serán de un mínimo de $\frac{3}{4}$ de pulgada, o su equivalente.
- Las tomas deben estar a menos de 75 metros una de otra.
- Las válvulas de operación de las tomas serán metálicas.

Tuberías terciarias

- Si son tuberías de PVC deberán o enterrarse a una profundidad mínima de 40 cm, con sus conectores o clanes insertados.
- En caso de tuberías de polietileno podrán dejarse en la superficie, siempre que no crucen por líneas de tránsito.
- Las mangueras de conexión al conector del lateral serán de 16mm a 32mm, siempre de un diámetro igual o superior al del lateral.
- Tapón registro al final, con salida a la superficie, con codos de 45 grados.

Laterales

- Los laterales cumplirán las normas básicas de diseño, permitiendo disminución menor a un 10% del caudal en último emisor con respecto al primero, equivalente a una pérdida de presión de un 20%.
- La instalación de los laterales debe procurar seguir las curvas de nivel.
- En cintas de goteo los calibres a usar serán de calibre 8 mil a 10 mil y caudales de emisor mínimo de 1 litro por hora con separación entre emisores de 10 cm hasta 30 cm.
- La longitud máxima de los laterales con goteros no será de 70 metros, en caso de laterales, la longitud máxima será de 100 metros. Si estos parámetros cambian deben ser justificados.

Riego por aspersión

- La intensidad de aplicación debe ser menor a la velocidad de infiltración del suelo.
- El traslape entre emisores no debe ser menor al 50%.
- La presión de operación del emisor debe oscilar entre 20-30 mca.
- Los hidrantes deben tener válvulas de apertura lenta.
- Los hidrantes deben estar empotrados en hormigón.
- Los elevadores para aspersores deben tener una altura que oscile entre 0.45 m a 2.00 m de acuerdo con la altura máxima del cultivo.
- Los elevadores deben contar con un sujetador que puede ser de hierro u otro material, excepto de madera.
- Los laterales que sean mayores a 1" de diámetro deben tener acoples rápidos y una base de soporte.
- Para diseños de riego por aspersión se deberá tomar en cuenta la siguiente tabla:

 Clasificación de sistemas de riego por aspersión		
Tipos	Subtipos	Clasificación
Estacionarios	Fijos	Cobertura total
		Lateral fijo
	Semifijos	Lateral móvil
	Móvil	
Desplazamiento continuo	Ramales desplazables	Carrete con alas
		Pivote
		Avance frontal
	Aspersor gigante	Carrete

Tuberías

Las tuberías que se utilicen deben ser de PVC-U de alta presión, Polietileno de alta densidad (PEAD o HDPE), acero galvanizado u otros materiales siempre que se cumpla con las especificaciones requeridas.

Accesorios

Los accesorios de conexión deben ser de diámetros y materiales que sean compatibles con los elementos que van a conectar, de forma que se produzca una conexión hermética.

Válvulas

Para la regulación de caudales y presiones, cierre o apertura de sectores de riego, cebado de bombas, salida o entrada de aire y demás controles, se usarán válvulas de operación manual o automática.

Coefficiente de uniformidad

Los equipos de sistema de riego por aspersión deberán tener un coeficiente de uniformidad mayor o igual a los valores mostrados en la siguiente tabla:

 Coeficiente de uniformidad			
Tipos	Subtipos	Clasificación	C.U. mínimo
Estacionarios	Fijos	Cobertura total	80%
		Lateral fijo	80%
	Semifijos	Lateral móvil	75%
	Móvil		
Desplazamiento continuo	Ramales desplazables	Carrete con alas	80%
		Pivote	85%
		Avance frontal	85%
	Aspersor gigante	Carrete	80%

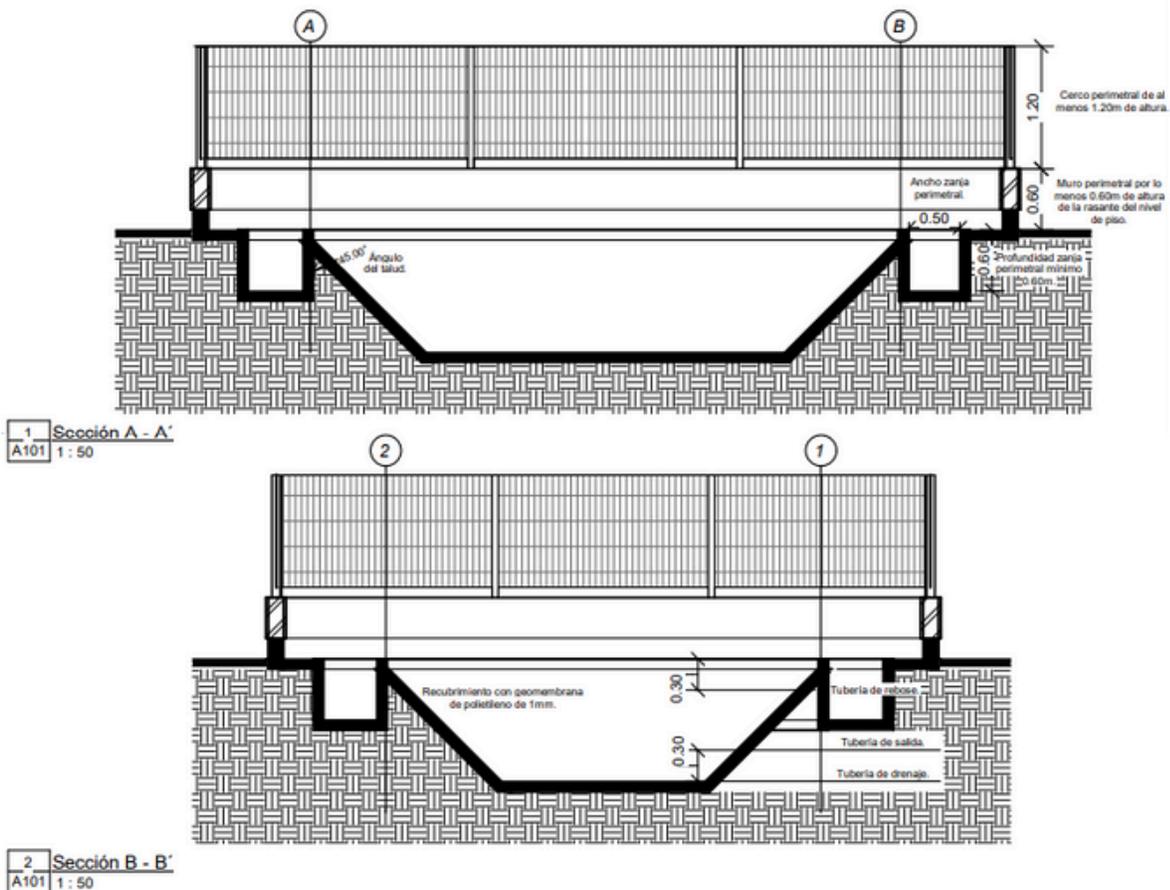
Disposición de aspersores

La disposición de los aspersores debe ser de acuerdo con el criterio de traslape indicado en la siguiente tabla:

 Separación máxima de aspersores respecto velocidad del viento	
Velocidad del viento (km/h)	% de diámetro mojado (r = radio)
0-17	60% = 1.2 r
18-31	54% = 1.08 r
32-39	50% = 1.00 r
40 o más	45% = 0.9 r

Reservorios soterrados en material de polietileno

- El uso de los reservorios deberá responder a las necesidades del predio.
- El espesor mínimo de la geomembrana de polietileno será de 1 mm.
- La cobertura geotextil, para la protección de la geomembrana, es obligatoria; con capa de arena en el fondo, si lo requiere.
- Tubería de salida a un pie del piso del reservorio.
- Tubería de reboce a un pie por debajo de la altura máxima del reservorio.
- Tubería de drenaje instalada a nivel del piso del reservorio.
- Zanja perimetral con ancho mínimo de 50 cm y profundidad mínima de 60 cm.
- Muro perimetral por lo menos 60 cm por encima de la rasante del suelo.
- Cerco perimetral de al menos 1.20mt de altura.



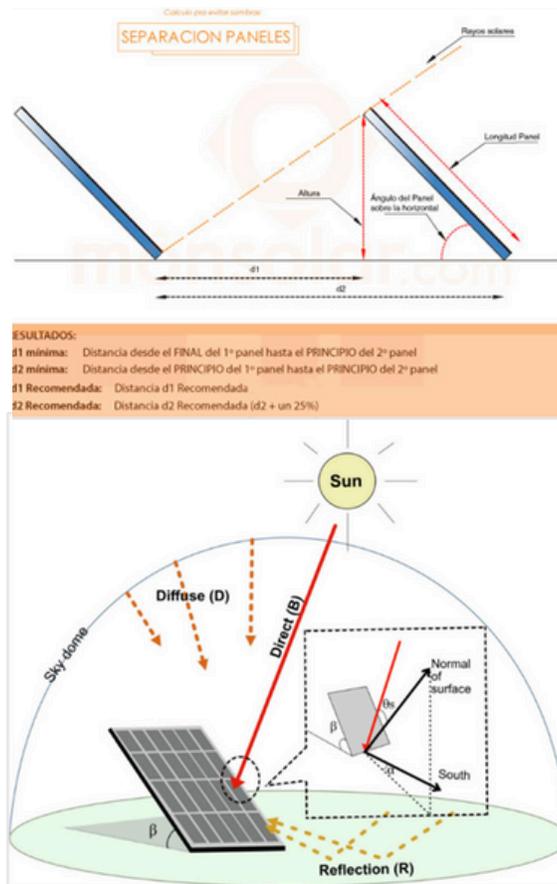
ESCALA: 1 : 50

Normativas en sistema eléctrico nacional

- Todos los transformadores deben ser instalados lo más cerca posible al cuarto de bomba.
- La instalación debe ser regulada por la distribuidora eléctrica de la región. (Edesur, Edeeste, Edenorte, CEPM)
- Los cables eléctricos que van desde el medidor hasta el panel de control deben ser del tipo THHN O THW.
- Los cables deben ser y/o enterrados y no deben ocupar más del 60% de la sección interna del tubo.
- Todas las instalaciones sin distinción deben tener un sistema de tierra debidamente construido.
- Todas las líneas deben estar alojadas en tubería de acuerdo con la normativa de diseño.

Energía fotovoltaica

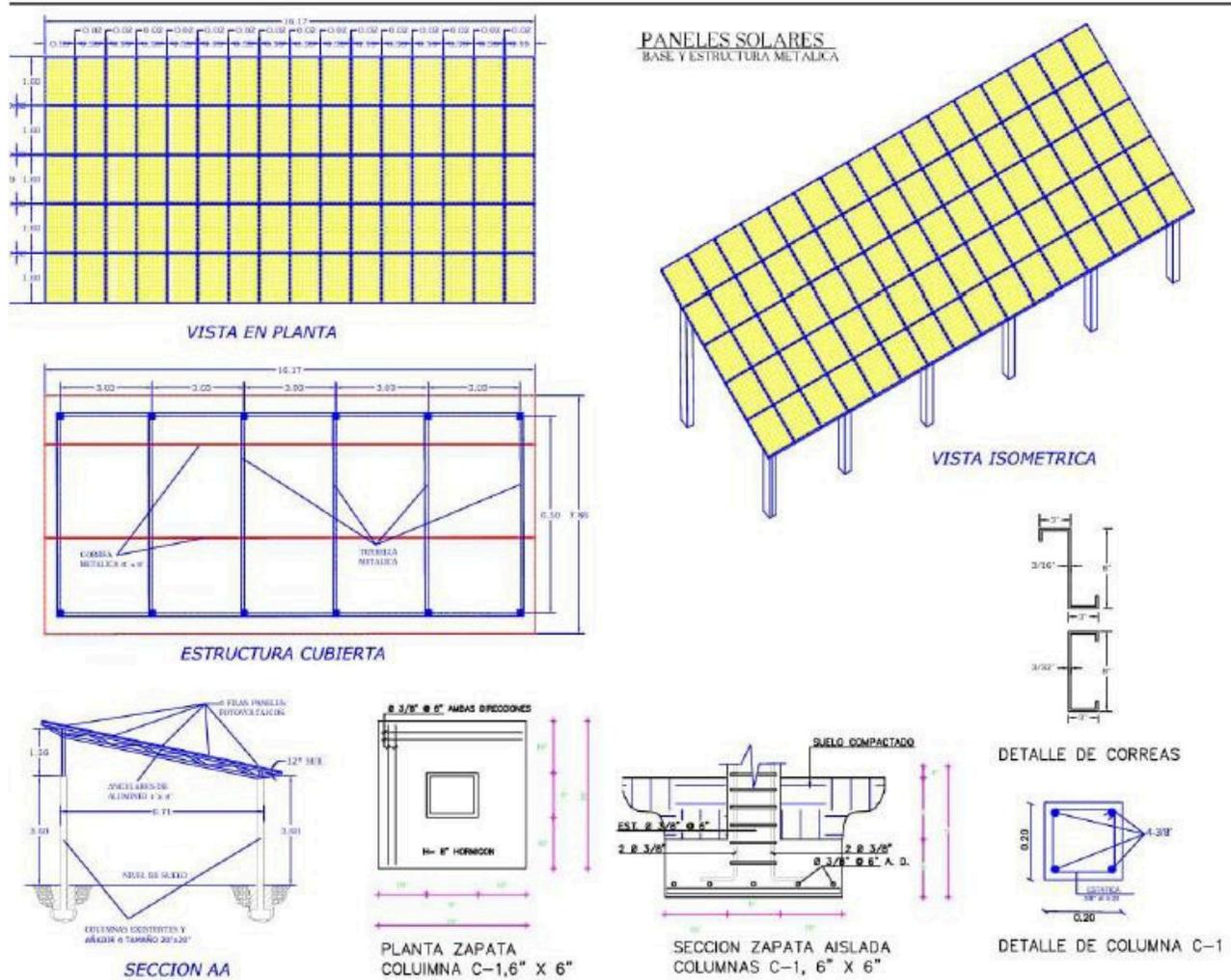
- Los módulos deben ser del tipo monocristalino.
- La altura mínima de la estructura para los paneles es de 3mt, desde la base del módulo fotovoltaico al piso, siempre y cuando la instalación sea en el suelo.
- Las líneas eléctricas deben estar en tubería liquid tight y no se debe ocupar más del 60% del diámetro interno con los cables para evitar calentamiento.
- Los registros para los cables deben ser del tipo NEMA 3R.
- Las líneas que van de los módulos hasta el inversor-variador deben ser transportadas en tubería PVC-SDR-13 sin ocupar más del 60% del mismo.
- Se debe instalar protección de línea (breaker) en la estructura a una altura de 1.5mt del nivel del suelo.
- El inversor debe estar instalado de preferencia a la entrada de la caseta de bombeo por asunto de seguridad.
- La altura mínima del panel del inversor debe ser de 1.5mt del nivel de piso a la base.
- Si el inversor se instala bajo la estructura, el mismo debe estar en una jaula que delimite la manipulación de tercero.
- Las líneas que alimentan el motor deben ser alojadas en tubería liquid tight y las mismas no deben tocar el piso del cuarto de bomba.



Sistema de impulsión fotovoltaico

- Variador con capacidad de potencia de un 25% superior a la potencia del motor.
- En caso de bombeo directo, la capacidad de potencia del kit de paneles debe ser tres veces la potencia del motor. En caso de bombeo a un reservorio, el kit de paneles debe ser dos veces la potencia del motor. (En caso de bombeo directo se recomienda el uso de sistema híbrido).
- Circuito preparado para sistema híbrido, que permita además de la energía solar, la conexión a la red eléctrica o a un generador, de ser necesario en el futuro.
- En caso de que el sistema funcione de manera interconectada con la red eléctrica, o que se incluya un generador eléctrico como fuente de energía complementaria, la capacidad de potencia del kit de paneles, deber ser dos veces la potencia del motor.
- Variador protegido por caja de tipo NEMA 3R y abanico de enfriamiento externo para el variador.
- Programación adecuada del variador que supla la demanda de amperaje del motor, garantizando así la máxima eficiencia de bombeo del equipo.

Ejemplo de planos



D) DISPOSICIONES GENERALES

Los elementos que no estén contemplados en el presente documento, como especificaciones generales, pero que, dado las condiciones y características específicas del predio, o por requerimientos especiales del productor, podrán ser incluidos en el diseño y el presupuesto, siempre quedando sujetos a la validación de la Dirección de Tecnificación Nacional de Riego (TNR).

E) ANEXOS

Simbología:

1. FUENTES DE AGUA		
1.1	LAGUNA	
1.2	RESERVOIRIO	
1.3	RIO	
1.4	CANAL	
1.5	POZO	
1.6	CANADA	
1.7	PIEDRA	

2. BOMBAS		
2.1	CENTRIFUGA	
2.2	CENTRIFUGA- DESCARGA A LA DERECHA	
2.3	CENTRIFUGA- DESCARGA HACIA ARRIBA	
2.4	CENTRIFUGA- DESCARGA A LA IZQUIERDA	
2.5	BOMBA MANUAL	
2.6	BOMBA DE MEDICIÓN	
2.7	MOTOR	
2.8	BOMBA EN SERIE	
2.9	BOMBA EN PARALELO	
2.10	BOMBA DE DESPLAZAMIENTO POSITIVO	
2.11	BOMBA DE POZO	
2.12	BOMBA SUMERIBLE	
2.13	BOMBA RECIPROCANTES	
2.14	BOMBA NEUMÁTICA DE DOBLE DIAFRAGMA	
2.15	BOMBA DE CAVIDAD	

TECNIFICACION NACIONAL DE RIEGO

Simbología para la representación de los elementos en los planos

3. EQUIPOS DE BOMBEO		
3.1	BOMBA DE TURBINA	
3.2	BOMBA DE PALETAS	
3.3	BOMBA DE PALETAS 2	
3.4	BOMBA VERTICAL DE SUCCION FINAL	
3.5	BOMBA ENCAPSULADA	
3.6	BOMBA CENTRIFUGA VERTICAL EN LINEA	
3.7	BOMBA VERTICAL	
3.8	BOMBA DE TURBINA VERTICAL	

4. FILTROS		
4.1	FILTRO DE ANILLAS	
4.2	FILTRO DE MALLA	
4.3	FILTRO DE ARENA	
4.4	HIPOCICLON	

5. CABEZAL DE RIEGO		
5.1	TANQUES INYECTORES	
5.2	CAJETA DE BOMBEO	

6. SISTEMA FOTOVOLTAICO		
6.1	MODULO FOTOVOLTAICO	
6.2	VARISTOR	
6.3	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO	
6.4	INVERSOR	
6.5	MEDIDOR DE ENERGIA	
6.6	RED ELECTRICA DE DISTRIBUCION	
6.7	GABINETE O ESTRUCTURA METALICA	
6.8	DIODO DE PASO	
6.9	CARGAS DE ILUMINACION	
6.10	SENSOR DE CORRIENTE	
6.11	INTERRUPTOR MANUAL	
6.12	TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO	
6.13	CARGA DE CONTACTO	

7. TUBERIAS		
7.1	TUBERIA PRINCIPAL (ANCHO 1.00 mm COLOR: ROJO)	
7.2	TUBERIA SECUNDARIA (ANCHO 0.5 mm COLOR: AMARELLO)	
7.3	TUBERIA TERCARIA (ANCHO 0.3 mm COLOR: VERDE)	
7.4	LATERALES (ANCHO 0.2 mm COLOR: AZUL)	
7.5	TUBERIA CON CONEXION	
7.6	TUBERIA SIN CONEXION	
7.7	DIRECCION DE FLUIDO	
7.8	INTERRUPCION DE TUBERIAS	
7.9	SECCION TRANSVERSAL DEL TURO	
7.10	REDUCCION CONCENTRICA	
7.11	TUBERIA ANULADA	
7.12	DUCTO PARA TUBERIA	
7.13	AGUA POTABLE	
7.14	AGUA RECUPERADA PARA REGO	
7.15	TUBO FLEXIBLE, MANGUERA	

8. CONEXIONES Y JUNTAS		
8.1	JUNTA DESMONTABLE	
8.2	JUNTA NO DESMONTABLE	
8.3	CONEXION BRIDADA	
8.4	BRIDA CIEGA	
8.5	UNION	
8.6	ELEMENTO DE ENSAMBLE RAPIDO TIPO MACHO	
8.7	ELEMENTO DE ENSAMBLE RAPIDO TIPO HEMBRA	
8.8	ELEMENTO DE ENSAMBLE RAPIDO QUE SE ACOPLA CON ELEMENTOS DEL MISMO TIPO	
8.9	ELEMENTO DE ENSAMBLE RAPIDO TIPO MACHO CON CIERRE AUTOMATICO AL DESACOPLARSE	
8.10	ELEMENTO DE ENSAMBLE RAPIDO TIPO HEMBRA CON CIERRE AUTOMATICO AL DESACOPLARSE	
8.11	ELEMENTOS DE ENSAMBLE RAPIDO QUE SE ACOPLA CON ELEMENTOS DEL MISMO TIPO CON CIERRE AUTOMATICO AL DESACOPLARSE	
8.12	JUNTA EXPANSIVA	
8.13	TAPON MACHO	
8.14	TAPON HEMBRA	
8.15	TAPON PARA EL TURO	

9. VALVULAS SEGUN SU ESTRUCTURA		
9.1	VÁLVULA (SÍMBOLO GENERAL)	
9.2	VÁLVULA TIPO COMPUERTA	
9.3	VÁLVULAS TIPO GLOBO	
9.4	VÁLVULAS TIPO COMPLETO	
9.5	VÁLVULA TIPO MARIPOSA	
9.6	VÁLVULA TIPO BOLA	
9.7	VÁLVULA TIPO DIAPHRAGMA	
9.8	VÁLVULA ANGULAR	
9.9	VÁLVULA TRES VIAS	
9.10	VÁLVULA CUATRO VIAS	

9.1 VALVULAS SEGUN SU OPERACION		
9.1.1	VÁLVULA DE CÁMARA SIMPLE OPERADA HIDRÁULICA O NEUMÁTICAMENTE	
9.1.2	VÁLVULA DE CÁMARA DOBLE OPERADA HIDRÁULICA O NEUMÁTICAMENTE	
9.1.3	VÁLVULA NORMALMENTE ABIERTA (ABRE EN CASO DE FALLA)	
9.1.4	VÁLVULA NORMALMENTE CERRADA (CIERRA EN CASO DE FALLA)	
9.1.5	MANTIENE SU POSICIÓN EN CASO DE FALLA	
9.1.6	VÁLVULA OPERADA MANUALMENTE	
9.1.7	VÁLVULA DE ENCENDIDO-APAGADO OPERADA CON MOTOR ELÉCTRICO	
9.1.8	VÁLVULA OPERADA CON FLOTADOR	
9.1.9	VÁLVULA OPERADA CON PESO/CARGA	
9.1.10	VÁLVULA OPERADA CON RESORTE	
9.1.11	VÁLVULA OPERADA CON SOLENOIDE	
9.1.12	VÁLVULA OPERADA CON CILINDRO	

9.2 SIMBOLOS PARA VALVULAS SEGUN SU FUNCION		
9.2.1	VALVULA ANTI RETORNO TIPO BASICA	
9.2.2	VALVULA CHECK TIPO SUCCION	
9.2.3	ANTI RETORNO TIPO PALETA	
9.2.4	ANTI RETORNO TIPO BOLA	
9.2.5	ANTI RETORNO TIPO GLOBO	
9.2.6	ANTI RETORNO TIPO BASCULANTE	
9.2.7	VALVULA DE LIBERACION DE AIRE TIPO BASICA	
9.2.8	TIPO BAJA PRESION	
9.2.9	TIPO ALTA PRESION	
9.2.10	TIPO DOBLE/TRIPLE FUNCION	
9.2.11	TIPO VOLUMETRICA	
9.2.12	TIPO EN SERIE	
9.2.13	TIPO NO EN SERIE	
9.2.14	VALVULA DE CONTROL REDUCTORA DE PRESION (REGULADOR DE PRESION)	
9.2.15	VALVULA DE CONTROL REGULADORA DE CAUDAL (REGULADOR DE CAUDAL)	
9.2.16	VALVULA CON FUNCION DE SEGURIDAD, TIPO BASICA	
9.2.17	VALVULA DE SEGURIDAD DE RESORTE, TIPO GLOBO	
9.2.18	VALVULA DE ALIVIO DE PRESION (ABRE CUANDO LA PRESION, P, ES LA MAYOR A LA ESTABLECIDA)	
9.2.19	VALVULA ANTI ROTURA (SE CIERRA CUANDO EL CAUDAL, Q, ES MAYOR AL ESTABLECIDO)	

10 DISPOSITIVOS DE MEDICION		
10.1	MANÓMETRO	
10.2	CAUDALIMETRO	
10.3	PROGRAMADOR DE RIEGO	
10.4	SENSOR DE NIVEL	
10.5	TENSIOMETRO MANUAL	
10.6	TENSIOMETRO ELECTRICO	

11 EQUIPOS DE APLICACION DE AGUA		
11.1	ASPERSOR DE CIRCULO COMPLETO	
11.2	ASPERSOR SECTORIAL	
11.3	ASPERSOR EMERGENTE DE CIRCULO COMPLETO	
11.4	ASPERSOR EMERGENTE SECTORIAL	
11.5	MICROASPERSOR	
11.6	ROCIADOR DE CIRCULO COMPLETO	
11.7	ROCIADOR SECTORIAL	
11.8	GOTERO (EMISOR)	
11.9	LATERAL DE RIEGO	

12 MAQUINAS DE RIEGO		
12.1	MÁQUINA DE RIEGO - ENROLLADOR AUTOPROPULSADO	
12.2	MÁQUINA DE RIEGO - CAÑÓN VIAJERO	
12.3	MÁQUINA DE RIEGO - AVANCE LATERAL	
12.4	MÁQUINA DE RIEGO - PIVOTE CENTRAL	
12.5	MÁQUINA DE RIEGO - LATERALES RODANTES	

13 MAQUINAS DE RIEGO		
13.1	CONTROLADOR DE RIEGO	

14 ELECTRICIDAD		
14.1	MEDIDOR DE ENERGÍA	
14.2	RED ELÉCTRICA DE DISTRIBUCIÓN	
14.3	VOLTIMETRO	
14.4	AMPERIMETRO	
14.5	PANEL DE CONTROL	



Departamento de Coordinación General FOTESIR Formulario
de Postulación a Concursos

Código: FO-FT-01
Versión: 00
Fecha: Abril 2025

DATOS DEL SUPLIDOR

Nombre o Razón Social:		RNC:
Teléfono:	Correo electrónico:	
Dirección		
Provincia:	Municipio:	

DATOS DEL PROYECTO

Descripción del proyecto:		
Costo Total del Proyecto (RD\$):		
Aporte del Productor (%) máximo dos decimales:		
Superficie neta a tecnificar (Tareas) máximo dos decimales:		
Método de Sistema de Riego:		
Cultivo:		
Proyección de ahorro de agua (m3/año):		
Dirección del predio:		
Coordenadas (zona 19N WGS84):	UTM norte:	UTM este:
Sección:		
Costo / tarea: -		
Clasificación: Pequeño		

ANEXAR

- Certificado de inscripción vigente del suplidor en el Registro de Suplidores;
 - Hoja de presentación del proyecto donde se describan las obras y equipos de riego incluidos;
 - Diseño del proyecto de riego, que incluya:
 - Plano general;
 - Plano de detalles;
 - Especificaciones técnicas de los componentes;
 - Memoria de cálculo;
 - Cronograma de proyecto en formato MS Project;
 - Copia de autorizaciones ambientales (si aplica);
 - Copia de permisos de organismos o servicios del Estado (si aplica);
 - Garantía emitida por la Junta de Regantes (si aplica);
 - En caso de acuífero, análisis de disponibilidad de la fuente y la debida autorización de la autoridad competente;
 - Certificación de la Tesorería de la Seguridad Social (TSS) al día;
 - Estudio de demanda de agua del proyecto;
 - Plano de ubicación de las obras, con la identificación de área directamente beneficiada por el proyecto y su superposición sobre imagen digital;
 - Memoria de cálculo de la proyección de ahorro de agua en metros cubicos anuales
- En caso de presenar obras de drenaje se debera presentar del Reglamento de Aplicación de la Política de Fomento a la Tecnificación del Sistema Nacional de Riego.

F) SECCIÓN DE APROBACIÓN

<p>Elaborado por: Analista de Calidad y Procesos</p> 	<p>Revisado por: (Responsable de la Unidad)</p> 	<p>Aprobado por: Dir. Depto. Planificación y Desarrollo</p> 	<p>Fecha de Emisión: MAYO 2025</p>
---	--	---	---

G) CONTROL DE MODIFICACIONES

No. Revisión	Fecha de actualización	Descripción del cambio	Aprobación del cambio
00	Mayo 2025	Documento nuevo	