



**MAT: APRUEBA ASIGNACION DIRECTA LLAMADO CONCURSO USUARIOS NUEVOS PROGRAMA DE RIEGO Y DRENAJE INTRAPREDIAL (PRI), EN AGENCIA DE ÁREA VALLENAR, AÑO 2024.**

**VALLENAR, 14/ 03/ 2024**

**RESOLUCIÓN EXENTA N°: 0310-009512/2024**

**VISTOS:**

La Resolución N° 7 de fecha del 26 de marzo de 2019 de la Contraloría General de la República sobre el trámite de toma de razón; la ley 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; la Resolución N° 16 del 30 de noviembre del 2020 de la Contraloría General de la República, que determina los montos en Unidades Tributarias Mensuales, a partir de los cuales los actos que se individualizan quedarán sujetos a toma de razón y a controles de reemplazo cuando corresponda; la Resolución N°306 de la Dirección Nacional de INDAP de 9 de diciembre de 2005, Tomada Razón por la Contraloría General de la República con fecha 3 de febrero de 2006, que Aprueba Reglamento General para la Entrega de Incentivos Económicos de Fomento Productivo; la Resolución N° 031990 de fecha 16 de marzo del 2016, que Sustituye Normas Técnicas y Procedimientos Operativos del Programa de Riego y Drenaje Intrapredial; la Resolución Exenta N° 020502 de fecha 04 de marzo del 2019, que Modifica Resolución Exenta N°031990, que Sustituye Normas Técnicas y Procedimientos Operativos del Programa de Riego y Drenaje Intrapredial; v la Resolución Exenta 0300-000540/2024 de fecha 05 de enero del 2024, de la Dirección Regional donde Asigna Funciones de Jefatura de Agencia de Área Vallenar y cambio de Dependencia a la funcionaria Paulina Andrea Gaytan Carmona ,y las facultades que me confieren las disposiciones de la Ley Nro. 18.910 Orgánica de INDAP, y sus modificaciones y,

**CONSIDERANDO:**

1. Que, existe la Resolución Exenta N° 031990 de fecha 16 de marzo del 2016, que Sustituye Normas Técnicas y Procedimientos Operativos del Programa de Riego y Drenaje Intrapredial, y sus posteriores modificaciones.
2. Que, existe la Resolución Exenta N° 0070-010296/2022, del 5 de abril de 2022, que Aprueba modificación a las Normas Técnicas y Procedimientos Operativos del Programa PRI, que aumenta el monto máximo anual del incentivo para **personas individuales hasta \$ 12.000.000**, y para **personas jurídicas hasta \$ 20.000.000.-**
3. Que, existe demanda de proyectos para financiamiento de obras de riego individual para usuarios nuevos en la Provincia del Huasco.
4. Que, es necesario mejorar la eficiencia hídrica a través de la construcción, reparación y ampliación de obras de captación de aguas subterráneas, estanques o tranques acumuladores, sistemas de riego por goteo, aspersión y microjet equipos, materiales de construcción y elementos de riego, y/o uso de ERNC, que pueden ser financiadas a través del Programa de Riego Intrapredial (PRI).
5. Que, la Normativa vigente para el Programa de Riego Intrapredial (PRI), permite asignar proyectos para financiamiento a través de llamado Asignación Directa.
6. Que, la normativa vigente permite asignar proyectos para financiamiento a través de asignación directa, dirigidos a usuarias y usuarios nuevos (as) que exploten los siguientes rubros priorizados: uva de mesa, uva pisquera, pajarete, frutales (olivos, jojoba, cítricos, paltos), hortalizas, pecuario, forrajes, cultivo de flores y apicultura, para financiar obras de riego intrapredial.
7. Que, en la Agencia de Área Vallenar existen demandas de riego para la construcción de obras de captación de aguas subterráneas, de usuarios de la localidad de Canto del Agua. El principal objetivo de estas obras es garantizar la disponibilidad de agua riego y asegurar el funcionamiento de sus unidades productivas.
8. Que, se requiere disponer de un Formato de Proyecto y de Términos de Referencia específicos por tipología de obra, para todas las postulaciones presentadas al Programa de Riego Intrapredial (PRI), en las Agencias de Área, que den cuenta de los requerimientos técnicos y facilite la aplicación del señalado programa.
9. Que, los proyectos de Inversión deben ser formulados y construidos por empresas contratistas y consultores que se encuentren hábiles y vigentes en el Registro de Proveedores de Mercado Público, e inscrito en el Registro de consultores INDAP, según la especialidad que requiera.
10. Que, los consultores y contratistas deberán regirse estrictamente por lo dispuesto en la Normativa vigente del Programa de Riego y Drenaje Intrapredial, y los Términos de Referencia de la presente convocatoria.

**RESUELVO:**

1. **APRUÉBESE** llamado para presentar proyectos al Programa de Riego Intrapredial (PRI), modalidad Asignación directa a pequeños productores agrícolas y/o campesinos nuevos de la Provincia del Huasco.

<b>Inicio de postulaciones</b>	<b>miércoles, 13 de marzo de 2024</b>
<b>Postulaciones:</b>	<b>Hasta viernes 05 de abril de 2024</b>
<b>Período de evaluación:</b>	<b>Hasta Lunes 22 de abril de 2024.</b>
<b>Publicación de resultados:</b>	<b>Hasta viernes 26 de abril de 2024.</b>

**2. ESTABLÉZCASE** que, en caso de que el proyecto presente observaciones de tipo legal y/o técnico, el consultor a cargo de la formulación, tendrá un plazo de **hasta 5 días hábiles** para subsanar, y así continuar con el proceso de evaluación correspondiente. Este plazo será establecido a través del correo electrónico que contenga dichas observaciones emitidas por parte del Equipo de Riego del Área de Vallenar de INDAP Atacama. El no dar respuesta a las observaciones en el período establecido, significará que el proyecto no será evaluado favorablemente.

**3. ESTABLÉZCASE** que, todos los documentos que acrediten modo de tenencia de tierra y agua, deberán tener como fecha máxima de emisión por parte de las entidades pertinentes de 1 año, a partir de la fecha establecida para inicio de postulaciones.

**4. ESTABLÉZCASE** para el presente llamado asignación directa PRI de la Agencia de Área Vallenar, un presupuesto de **hasta \$ 110.484.787.- (Ciento diez millones cuatrocientos ochenta y cuatro mil setecientos ochenta y siete pesos)**

**5. ESTABLÉZCASE** el siguiente Formato de Proyecto, que se exigirá a todas las postulaciones presentadas al Programa de Riego y Drenaje Intrapredial.



AGENCIA ÁREA  
N° CORRELATIVO  
FECHA INGRESO  
HORA DE INGRESO

**NOMBRE DEL PROYECTO**  
**NOMBRE DEL POSTULANTE**

**INSTITUTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO  
REGION DE ATACAMA**

**1. ANTECEDENTES GENERALES**

**1.1 Información del postulante**

Nombre	
RUT	
Dirección	
Comuna y Localidad	
Fono	
SAT/PRODESAL	
Estado Civil y Régimen Conyugal	
Categoría de Usuario Indap	

**1.2 Información del predio**

Nombre del predio	
Dirección	
Rol SII	
Superficie	
Modo de tenencia	
Derechos de Agua	
Situación legal de las Aguas	

**1.3 Información del proyecto**

Nombre	
Formulador del Proyecto y RUT	
Superficie beneficiada (ha)	
Cultivos beneficiados y RUBRO	
Coordenadas (UTM 19J WG84)	
Costos del proyecto (\$)	
Costo por Hectárea (\$/ha)	

La información del proyecto debe separarse en las etapas que comprende si es multi etapa.

**1.4 Otros antecedentes**

Especificar antecedentes particulares que ayuden al entendimiento y comprobación de la información presentada en los cuadros anteriores de forma extremadamente resumida.

Solo se debe detallar información relativa a los cuadros anteriores, no se debe adelantar información que se requiere más adelante.

## 2. COSTOS Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Tipo de financiamiento PRI	
A.- Total costos directos de ejecución del proyecto (CD)	\$
B.- Utilidad (10% CD)	\$
C.- Gastos generales e imprevistos (5% CD)	\$
D.- IVA 19%(A+B+C)	\$
E.- Costo total de ejecución del proyecto (A+B+C+D)	\$
F.- Apoyo formulación del proyecto (hasta 10% CD)	\$
G.- Apoyo a la ejecución y/o capacitación (hasta 8% CD)	\$
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO (E+F+G)</b>	\$

\* Tabla llenada de acuerdo a normativa vigente (resolución exenta N°031990 del 16 de marzo de 2016).

\* Al firmar el proyecto, el usuario está en conformidad con el diseño y los costos presentados en la tabla precedente.

\_\_\_\_\_  
FIRMA DE AGRICULTOR

\_\_\_\_\_  
FIRMA DE CONSULTOR

### 3. PRESENTACION DEL PROYECTO

Mencionar el objetivo de este proyecto (ej. Construir tranque e implementar riego tecnificado). Describir brevemente los ítems descritos en el objetivo (Ej: Tranque de geomembrana riego por goteo gravitacional, etc.).

El proyecto deberá incluir, entre otros:

- Identificación del postulante, nombre del proyecto, breve descripción del proyecto.
- Breve descripción del o los rubros principales.
- Mercado con el que se encadena o articula el o los productos generados por el negocio.
- Breve análisis de la coherencia de la inversión con los Planes Territoriales y/o Planes Regionales de Riego como también de los Planes de Mediano Plazo en los casos de beneficiarios que cuenten con asesoría técnica de INDAP.

Explicar la justificación del proyecto desde el punto de vista del impacto que tendría en el sistema de producción del agricultor (ej: aumentará la superficie bajo riego tecnificado, mejorará la eficiencia en uso del agua, evitará daños por heladas etc.; deben ser justificaciones tangibles y relevantes para un proyecto PRI, en este sentido precio, calidad y rendimientos deben ser abordados desde el punto de vista PRI o no ser mencionados).

Describir la situación actual del predio a intervenir mencionando obras financiadas por INDAP con anterioridad e incluso las que no hayan sido financiadas por INDAP. Se debe especificar si son ampliaciones de proyectos anteriores, obras complementarias, de mejoramiento o se concatenan con otros proyectos actualmente en proceso de implementación. (ej.: EL predio cuenta con un estanque de acumulación de 150 metros cúbicos, pero se desea implementar un desarenador para facilitar la ejecución posterior de riego tecnificado aunque actualmente cuenta con las vides a plantar solo en espera de la finalización del proyecto de despedrado financiado por INDAP).

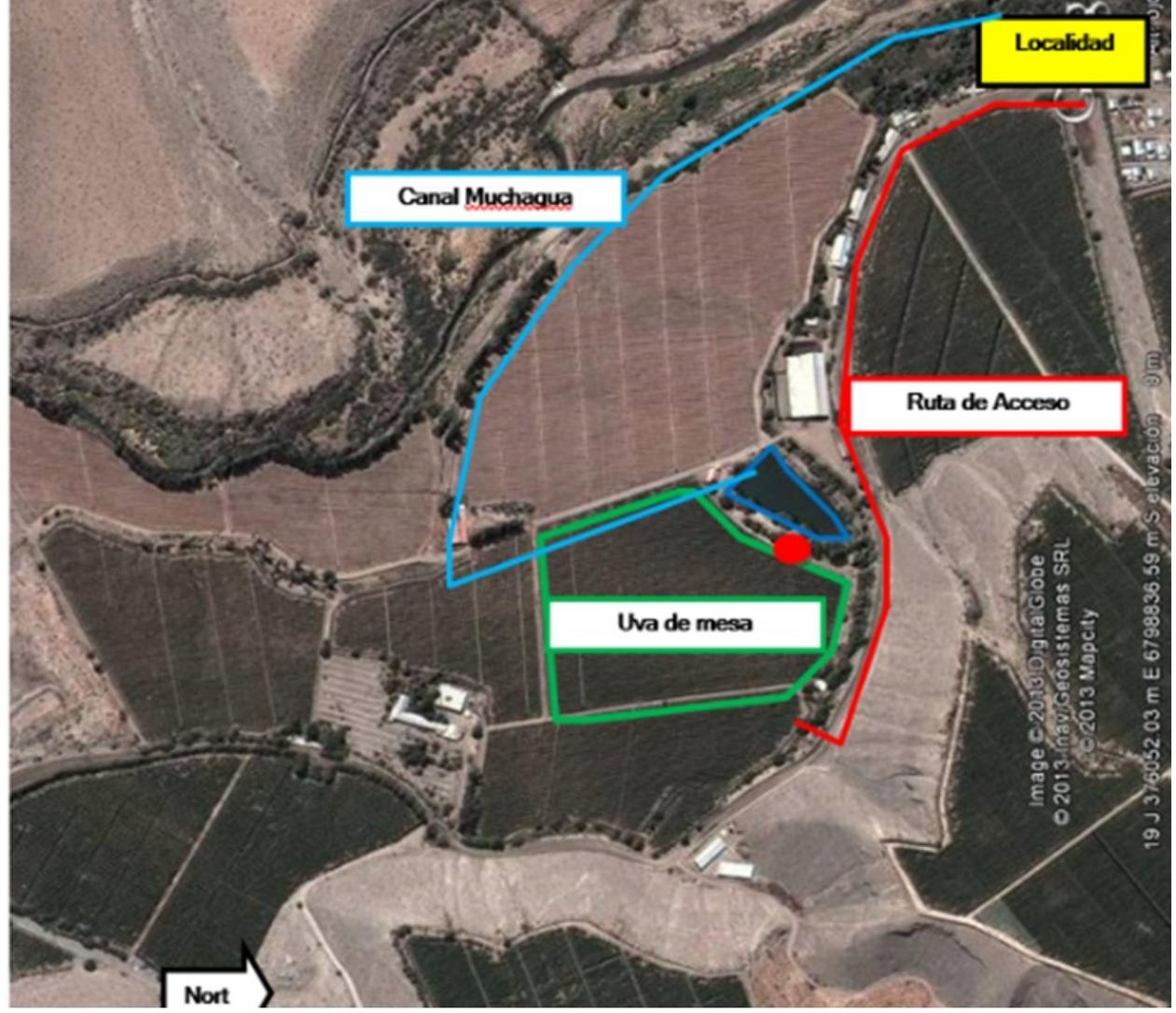
Enumerar los tipos de apoyo requeridos para llevar a cabo el proyecto, señalar modalidad de ejecución (ej.: autoconstrucción), requerimientos de asesorías en supervisión o capacitación y quien podrá llevarlas a cabo.

Mencionar el rubro en el cual está inserto el proyecto, sistema productivo incluyendo una reseña al nivel tecnológico del agricultor.

### 4. CROQUIS DEL PREDIO

El croquis de acceso debe mostrar una fotografía aérea o satelital en donde se pueda observar en toda su magnitud el predio a intervenir; debe incluir la escala, el norte, nombre de localidades aledañas (amarillo), Canales relevantes (celeste), límites prediales (verde), estanques de acumulación ya existentes (azul) y la ruta de acceso desde la carretera (amarillo) y caseta (rojo).

El croquis de acceso debe mostrar una fotografía aérea o satelital en donde se pueda observar en toda su magnitud el predio a intervenir; debe incluir la escala, el norte, nombre de localidades aledañas (amarillo), Canales relevantes (celeste), límites prediales (verde), estanques de acumulación ya existentes (azul) y la ruta de acceso desde la carretera (amarillo) y caseta (rojo).



## 5. FOTOGRAFÍAS Y VIDEO

Se deben adjuntar fotografías actuales que muestre y apoyen la intervención del predio. Deben ser vistas de la caseta, el estanque de acumulación, las líneas de goteo, falta de drenaje o cualquiera sea el planteamiento de los objetivos, resaltando los factores a solucionar como daños, deterioros, rompimientos, cultivos actuales. No se debe escatimar en fotografías que puedan aclarar el proyecto y evitar dudas o rechazos por falta de entendimiento. Si es necesario se puede adjuntar un video en el disco compacto que acompaña la carpeta del proyecto, lo cual debe ser debidamente indicado en esta sección.

Ejemplo de material fotográfico y multimedia.



**FOTOGRAFIA 1.** Descripción de la fotografía adjunta indicando los aspectos que se quieren remarcar respecto al proyecto.



**FOTOGRAFIA 2.** Descripción de la fotografía adjunta indicando los aspectos que se quieren remarcar respecto al proyecto.



**VIDEO 1.** Descripción del video adjunto indicando los aspectos que se quieren remarcar respecto al proyecto, basarse en el Punto de 1.8 Material Multimedia de los Antecedentes Generales antes descritos.

## 6. ANTECEDENTES TECNICOS

### 6.1 Agua disponible

Fuente y acciones totales	Acciones	Turnos	Caudal	Volumen Acumulable	Situación Legal

Mencionar observaciones a la situación actual y futura del agua utilizada (es el último usuario del canal, se utiliza sistema de turnos en el futuro etc.). Si hay un cultivo en el mismo predio es necesario estimar cuánta agua consume del total disponible. Se debe especificar cuál es la fuente de la Información presentada. Se deben adjuntar antecedentes si es necesario sobre todo si la fuente son pozos, norias o vertientes.

### 6.2 Fuente de energía

Tipo	Potencia disponible	horarios

Caracterización de la fuente de energía con la que operará el sistema de riego. Señalar la distancia a la fuente de energía al predio, la potencia disponible y si es monofásica o trifásica. Se deben mencionar también si hay elementos consumidores de energía ya presentes en el predio y su potencia (en kWh o Hp).

Elementos consumidores	Potencia sumada

El balance entre energía disponible y energía a utilizar debe ser concordante.

### 6.3 Suelo y superficie

#### 6.3.1 Propiedad de los suelos

Rol SII	Superficie	Tenencia

Mencionar los antecedentes legales de tenencia de tierra, la necesidad de permisos y restricciones para la construcción de las obras. Indicar la existencia de limitaciones técnicas o legales para el desarrollo del proyecto (topográficas, agrológicas, servidumbres necesarias, autorizaciones especiales de terceros, etc). Debe quedar claro sobre cual o cuales predios quedará emplazado el proyecto nuevo.

Debe quedar claramente estipulado en cual o cuales de las propiedades presentadas anteriormente quedara establecido el proyecto.

#### 6.3.2 Características del suelo

Nombre suelo	Clase textural	Cobertura (%)	Clase de Uso (y factor limitante)	Piedras (%)	Profundidad efectiva	HA

Se debe reseñar, como mínimo, las características del suelo en base al estudio agrológico CIREN para la región. Si se cuenta con información más detallada se puede utilizar adjuntándolo como anexo.

En base a esta información se argumenta el traslape de bulbos de mojamiento, la tasa de infiltración, la frecuencia de riego, la sectorización y todos los parámetros de diseño de riego que impliquen interacción con el suelo siguiendo el manual de la CNR o del INDAP especificados en las bases a la presentación de este tipo de Proyectos. Si se trata de un proyecto de microaspersión, riego por surcos o tendido se debe indagar la velocidad de infiltración del suelo estudiado.

### Clima y cultivo

#### 6.3.3 Características del Cultivo

Especie	Profundidad de raíces (referenciales)	Mes de cosecha (del predio)	Sistema de Producción (del predio)	Umbral de Riego (referencial)	Kc (referencial)	Marco de Plantación (DEH x DSH)

Se debe mencionar antecedentes relevantes respecto a los cultivos (Ej.: edad del huerto, estado fitosanitario, síntomas de daño por exceso o déficit de nutrientes, bajas de rendimientos atribuible a salinidad etc.). Para respaldar esta información

se deben utilizar manuales técnicos de instituciones estatales nacionales reconocidas como el INTA, INDAP, Universidad de Chile, SAG o internacionales como la FAO, además debe quedar especificado de donde se obtuvo dicha información (nombre del documento o número de boletín y si no está disponible online adjuntar fotocopia en Anexos).

Cualquier otro antecedente que sirva para justificar de alguna manera el proyecto PRI debe quedar establecido en este punto.

### 6.3.4 Evapotranspiración calculada

DICIEMBRE			
Localidad	Coordenadas UTM WG84	ET0	ETC

ENERO			
Localidad	Coordenadas UTM WG84	ET0	ETC

FEBRERO			
Localidad	Coordenadas UTM WG84	ET0	ETC

La evapotranspiración calculada debe coincidir con el resto de las georeferenciaciones indicadas en el proyecto (ej: coordenadas de la parcela, no de las de una localidad cercana) y se aceptaran solo en base al estudio de la CNR 2000 o posteriores; cualquier otra fuente de esta información debe quedar especificada, anexada y estará sujeta a evaluación de pertinencia. Se debe incluir solo las de los 3 meses de máxima demanda, transformada a días calendario (ej: Diciembre tiene 31 días).

### 6.3.5 Demanda hídrica total del mes de máxima demanda

Cultivo	Ef. de Riego	Caudal por hectárea	Caudal total cultivo	Caudal por planta

La demanda hídrica total debe ser calculada en base a los datos de características de cultivo (Kc), de evapotranspiración (Ko) y de eficiencia del sistema de riego utilizado o a utilizar (goteo 90% microaspersión 85%, etc) se deben utilizar los criterios plasmados en los manuales de la CNR o INDAP y especificar de cual procede.

## 7. DISEÑO DEL PROYECTO

El diseño del proyecto debe estar dividido en todas las partes que lo componen, es decir, el sistema de irrigación de un cultivo, el diseño del estanque, la renovación de una caseta distinta a los anteriores. EN Puntos como se indica a continuación:

### 7.1 Diseño del estanque de acumulación

Fecha construcción de	Tipo de estanque	Volumen Útil	Días de riego para la superficie cultivada	Entrega Gravitacional agua	Cultivo que Riega y superficie

El estanque de acumulación debe considerar la demanda de agua de todo el predio a beneficiar y contrastarla con la capacidad de almacenar en base las acciones de agua vigentes que se especificaron en los puntos anteriores (la división entre demanda de los cultivos en m3 y el volumen de almacenamiento entrega los días de riego).

El criterio de diseño que se debe favorecer es asegurar la mayor cantidad de días de riego asegurado para el agricultor. Para determinar esto es necesario calcular la demanda del sistema de riego en el punto siguiente (7.2).

Si el proyecto es una renovación de estanque se debe indicar en la tabla de resumen solamente la capacidad una vez implementado el proyecto; pero se debe señalar en el cuerpo del texto siguiente la capacidad y condición del viejo estanque de acumulación.

## 7.2 Desglose costos del estanque de acumulación.

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	P Unitario	Total
1	<b>Replanteo Topográfico</b>				
2	<b>Movimiento de tierra</b>				
3	<b>HDPE de Impermeabilización</b>				
4	<b>Cercos Perimetrales</b>				
5	<b>Cobertura de sombreamiento y protección</b>				
<b>TOTAL</b>					

La tabla de costos debe estar desglosada como se especifica arriba. Con ítem generales desglosado en cada unidad.

## 7.3 Diseño del sistema de riego

CARACTERÍSTICAS DEL CULTIVO	Cultivo 1	Cultivo 2	Cultivo 3	Sin Cultivar (ha)
Superficie Total (ha)				
Tipo de riego				
Distancia Entre hileras (m)				
Distancia Sobre hileras (m)				
Plantas por hectárea				
Plantas totales				

CRITERIOS AGRONÓMICOS	Cultivo 1	Cultivo 2	Cultivo 3	Sin Cultivar (ha)
Oferta de Agua (m3/día)				
Demanda hídrica neta (m3/ha)				
Eficiencia del sistema de riego (%)				
Demanda hídrica Bruta (m3/ha)				
Caudal por planta (L/día)				
Humedad en Suelo (incluye UR) (mm)				
Demanda hídrica cultivo (mm/día)				

CRITERIOS HIDRÁULICOS: caudales	Cultivo 1	Cultivo 2	Cultivo 3	Sin cultivar (ha)
Humedad en Suelo (incluye UR) (mm)				
Demanda hídrica cultivo (mm/día)				
Frecuencia de Riego (Días)				
Tiempo de Riego (horas por sector)				
Tiempo de Riego (hrs. Suma sectores)				
Caudal boquilla del emisor (l/h)				
Boquillas por planta (¿doble hilera?)				
Diámetro del Bulbo de mojado				
Traslape del bulbo de mojado				
Distancia entre Boquillas (m)				
Número de sectores				
Superficie sector 1 (ha)				
Superficie sector 2 (ha)				
Caudal Máximo del sistema por sector (m3/h)				
Sector 1 (m3/h)				
Sector 2 (m3/h)				
Volumen de riego por sector (m3)				
Sector 1 (m3)				
Sector 2 (m3)				
Volumen de riego por postura (suma de sectores) (m3)				
Tasa de filtraje filtros de arena (l/s m2)				
Tasa de filtraje Filtro de malla (m/h m2)				

CRITERIOS HIDRAULICOS: presiones	Cultivo 1	Cultivo 2	Cultivo 3	Sin cultivar (ha)
Presión de Operación boquilla (m.c.a.)				
Pérdidas en cabezal de riego (m.c.a.)				
Filtro de Malla (ej: 6")				
Filtro de Arena (ej: 24")				
Fitting del cabezal				
Otros				
Pérdidas emisor crítico (m.c.a.) SECTOR 1				
Perdidas puntuales (fitting)				
Perdidas de matriz				
Perdidas de sub matriz				
Pérdidas líneas de emisores				
Diferencia de cota (m.c.a.)				
Carga dinámica Total (m.c.a) SECTOR 1				
Pérdidas emisor crítico (m.c.a.) SECTOR 2				
Pérdidas puntuales (fitting)				
Perdidas de matriz				
Perdidas de sub matriz				
Pérdidas líneas de emisores				
Diferencia de cota (m.c.a.)				
Carga dinámica Total (m.c.a) SECTOR 2				

SELECCIÓN DE BOMBA [POTENCIA]	Vid de Mesa	Paltos/Naranjos	Sandía	SIN CULTIVAR
Sector 1 (Kwh) y (HP)				
Sector 2 (Kwh) y (HP)				
Sector 3 (Kwh) y (HP)				

CRITERIO DE MANEJO	Vid de Mesa	Paltos / Naranjos	Sandía	SIN CULTIVAR
Frecuencia de Riego (Días)				
Tiempo de Riego (horas por sector)				
Tiempo de Riego (hrs. Suma sectores)				

Se debe completar las tablas superiores para cada cultivo evaluado, si la intención es realizar un estanque de acumulación se debe completar la tabla "CRITERIOS HIDRAULICOS [CAUDAL]" para cada cultivo que se desea mejorar. Los cálculos que llevaron a completar esta tabla se deben adjuntar en Anexos.

Se debe describir brevemente la pertinencia de uso de tableros automatizados, sistemas de retro lavado, válvulas automáticas y sistemas de inyección de fertilizante. En el caso de adicionar estos elementos a un riego ya establecido se debe adjuntar un croquis de los elementos de la caseta de riego actual.

### 7.3.1 Desglose costos del sistema de riego

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	P Unitario	Total
1	<b>Replanteo Topográfico</b>				
		día			
2	<b>Tuberías</b>				
		Un.			
3	<b>Bomba hidráulica</b>				
		Un.			
4	<b>Filtros</b>				
		Un.			
5	<b>Conducción Agua Intrapredial</b>				
		Un.			
		Un.			
6	<b>Tubería de Descarga</b>				
		Un.			
		hr			
<b>TOTAL</b>					

La tabla de costos debe estar desglosada como se especifica arriba. Con ítem generales desglosado en cada unidad.

### 7.4 DISEÑO DE LA CASETA DE RIEGO

#### 7.4.1 Desglose costos de la caseta de riego

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	P Unitario	Total
1	<b>Ítem 2</b>				
		m3			
		m3			
		m2			
2	<b>Ítem 2</b>				
		Un.			
<b>TOTAL</b>					

La tabla de costos debe estar desglosada con ítem generales desglosado en cada unidad.

## 7.5 OTROS ITEMS (Ej: sistema fotovoltaico)

Se debe describir brevemente la pertinencia de uso de sistemas fotovoltaicos, los cálculos de diseño deben ser completos, realizando un balance de disponibilidad de energía solar en forma semanal y apuntar a suplir la demanda energética en el cultivo a intervenir en materia de riego.

### 7.5.1 Desglose costos del sistema fotovoltaico

DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
<b>COSTO GENERADOR FOTOVOLTAICO</b>				\$ -
Paneles FV [agregar kWp y mar	Poli	Mono	UN	\$ -
Estructura soporte FV,	Techo	Suelo	UN	\$ -
Inversor o micro [ kWp y marca],	ON	OFF	UN	\$ -
Regulador de carga [agregar kW y marca]			UN	\$ -
Baterías [agregar tipo, marca y Ah]			UN	\$ -
Conector MC4			UN	\$ -
<b>COSTO DE PROTECCIONES</b>				\$ -
Gabinete eléctrico IP65 [medidas]			UN	\$ -
Gabinete plástico IP65, N° de módulo:			UN	\$ -
Protección diferencial [ 1x _A], Tipo	A	AC	UN	\$ -
Disyuntor FV [_x _A],	Tetrapolar	Bipolar	UN	\$ -
Disyuntor [1 x _A],	Monopolar	Bipolar	UN	\$ -
Fusibles 10 A + porta fusible			UN	\$ -
Barra toma tierra + conector	Malla de tierra		UN	\$ -
Protección sobre tensión FV [kA, V]			UN	\$ -
Protección RI externa			UN	\$ -
Relé térmico [_ A]			UN	\$ -
Diferencial tipo A [_ A]bipolar		Tetrapolar	UN	\$ -
<b>COSTO PROCESO DE REGULACIÓN + SEÑALÉTICA</b>				\$ -
Costo instalador eléctrico,	TE1	TE4	UN	\$ -
Formularios Ley 20.571,	SC	PC	UN	\$ -
Costos asociados formularios Ley 20.571			UN	\$ -
Cambio de medidor por distribuidora			UN	\$ -
Medidor bidireccional,	1~	3~	UN	\$ -
Letreros eléctricos e impresiones de planos			UN	\$ -
<b>COSTO CANALIZACIONES O TRANSPORTE ELÉCTRICO</b>				\$ -
Caja de conexión galvanizada IP 65 (estanco)			UN	\$ -
Caja PVC de distribución IP 65 (estanco)			UN	\$ -
Conductor CA 1: [agregar Tipo]		mm	m	\$ -
Conductor CA 2: [agregar Tipo]		mm	m	\$ -
Conductor CA 3: [agregar Tipo]		mm	m	\$ -
Conductor CC: [agregar Tipo]		mm	m	\$ -
Conduit PVC	mm, clase III	clase I	m	\$ -
Canalización, acero galvanizado		metálica flex	m	\$ -
Postación, altura [m], Vanc		[m]	UN	\$ -
<b>COSTO ADICIONALES (Borneras, Coderas, Uniones y Pernos)</b>				\$ -
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO FOTOVOLTAICO (FV)</b>				\$ -

- La tabla de costos debe estar desglosada como se especifica arriba. Con ítem generales desglosado en cada unidad.
- Evaluación de proyectos SBFV
- En este ítem se consideran los flujos desde la inversión en el sistema fotovoltaico como un gran flujo negativo al principio que incluye todos los costos SFV
- Para considerar el efecto del valor del dinero en el tiempo se utiliza el concepto de Valor Actual Neto o también

conocido como VAN, que corresponde a la equivalencia del valor de dineros futuros al valor actual, mediante una conversión con un factor o tasa, que es La Tasa de Descuento. También se utilizará la Tasa Interna de Retorno (TIR) para la evaluación de los diferentes tipos de proyectos.

TASA 6% OFF-GRID

	AÑO	INVERSIÓN SPV	CONSUMO BOMBA	OTROS CONSUMOS	INVERSIÓN A LA RED	COMPLEMENTO RED	TOTAL INGRESOS	FLUJO ANUAL	FLUJO ACUM.	FLUJO DESCONTADO (TASA %)
VALOR DÓLAR (\$ / USD)	0	-\$3.100.000						\$ -3.100.000	\$ -3.100.000	\$ -3.100.000
\$ 680	1		\$156.341	NO	NO	NO	\$156.341	\$ 156.341	\$ -2.943.659	\$ 147.492
	2		\$156.341	NO	NO	NO	\$156.341	\$ 156.341	\$ -2.787.318	\$ 139.143
USD / Wp	3		\$156.341	NO	NO	NO	\$156.341	\$ 156.341	\$ -2.630.977	\$ 131.267
\$ 3,3	4		\$156.341	NO	NO	NO	\$156.341	\$ 156.341	\$ -2.474.636	\$ 123.837
	5		\$156.341	NO	NO	NO	\$156.341	\$ 156.341	\$ -2.318.294	\$ 116.827
	6		\$156.341	NO	NO	NO	\$156.341	\$ 156.341	\$ -2.161.953	\$ 110.214
	7		\$156.341	NO	NO	NO	\$156.341	\$ 156.341	\$ -2.005.612	\$ 103.976
	8		\$156.341	NO	NO	NO	\$156.341	\$ 156.341	\$ -1.849.271	\$ 98.090
	9		\$156.341	NO	NO	NO	\$156.341	\$ 156.341	\$ -1.692.930	\$ 92.538
	10		\$156.341	NO	NO	NO	\$156.341	\$ 156.341	\$ -1.536.589	\$ 87.300
	11		\$156.341	NO	NO	NO	\$156.341	\$ 156.341	\$ -1.380.248	\$ 82.359
	12		\$156.341	NO	NO	NO	\$156.341	\$ 156.341	\$ -1.223.907	\$ 77.697
	13		\$156.341	NO	NO	NO	\$156.341	\$ 156.341	\$ -1.067.565	\$ 73.299
	14		\$156.341	NO	NO	NO	\$156.341	\$ 156.341	\$ -911.224	\$ 69.150
	15		\$156.341	NO	NO	NO	\$156.341	\$ 156.341	\$ -754.883	\$ 65.236
	16		\$156.341	NO	NO	NO	\$156.341	\$ 156.341	\$ -598.542	\$ 61.543
	17		\$156.341	NO	NO	NO	\$156.341	\$ 156.341	\$ -442.201	\$ 58.060
	18		\$156.341	NO	NO	NO	\$156.341	\$ 156.341	\$ -285.860	\$ 54.773
	19		\$156.341	NO	NO	NO	\$156.341	\$ 156.341	\$ -129.519	\$ 51.673
	20		\$156.341	NO	NO	NO	\$156.341	\$ 156.341	\$ 26.822	\$ 48.748
									<b>SUMA DE FLUJOS DESCONTADOS</b>	<b>\$ -1.306.780</b>

VAN	\$ -1.306.780
TIR	0,1%
PAYBACK	19,8

El análisis de los resultados de la evaluación económica:

- El VAN es negativo y el proyecto generaría pérdidas. De acuerdo a esto el proyecto no debiese realizarse.
- La TIR es cercana a 0, proyecto no se recomienda.
- La inversión se recupera en 20 años años, No se recomienda.

### 8. RESUMEN DE COSTOS

ITEM	Superficie beneficiada	Costo
Estanque Acumulador		
Riego tecnificado		
Caseta de Riego		
Sistema fotovoltaico		
Fertirriego		
<b>TOTAL neto (sin IVA)</b>		<b>\$</b>

Se debe rellenar la tabla superior; cada elemento señalado en los puntos anteriores se deben indicar acá.

## **9. ANEXOS OBLIGATORIOS**

**9.1 Acreditación documentada de los derechos de agua y suelo (CBR). Se deben adjuntar al proyecto.**

**9.2 Boleta de cuenta eléctrica avalando potencia conectada, gastos y tipo de tarifa eléctrica.**

**9.3 Acreditación documentada de la propiedad de los suelos del proyecto con plano de bienes nacionales si es necesario para localizar el proyecto.**

**9.4 Memoria de cálculos referentes a las características de los suelos, si corresponde.**

**9.5 Memoria de cálculos referentes al clima y el cultivo (6.4.1, 6.4.2 y 6.4.3), si corresponde.**

**9.6 Memoria de cálculos referentes al diseño del estanque de acumulación.**

**9.7 Plano del estanque de acumulación y cubicaciones (7.1)**

**9.8 Cotizaciones del estanque de acumulación.**

**9.9 Memoria de cálculo referente al diseño del sistema de riego.**

**9.10 Planos del sistema de riego (Planta y detalles constructivos, además de perfiles transversales y/o perfiles longitudinales según corresponda)..**

**9.11 Cotizaciones y características técnicas del fabricante de los elementos del sistema de riego.**

**9.12 Memoria de cálculos de la caseta de riego**

**9.13 Plano de la caseta de riego con los componentes a albergar.**

**9.14 Cotizaciones de la caseta de riego.**

## CARTA DE DECLARACIÓN Y COMPROMISO

Por medio del presente, y conforme a lo señalado en el artículo 11º del Reglamento General para la Entrega de Incentivos Económicos de Fomento Productivo de INDAP, declaro formalmente que:

- Soy pequeño(a) productor(a) agrícola o campesino(a) y cumpla con los requisitos que para esa calidad establece el artículo 13 de la Ley Orgánica de INDAP, N°18.910, modificada por la ley N° 19.213.
- Cumpla con todos los requisitos para ser cliente del Programa de Riego y Drenaje Intrapredial y, en especial, lo relativo a no estar recibiendo simultáneamente otro(s) incentivo(s) regulados por el citado Reglamento, para financiar un mismo apoyo con el mismo objetivo, y que no tengo deudas morosas con INDAP, adquiridas en forma directa o en calidad de aval o codeudor solidario.
- Acepto y doy fiel cumplimiento a las regulaciones del Reglamento General para la Entrega de Incentivos Económicos de Fomento Productivo de INDAP y a las Normas Técnicas y Operativas del Programa de Riego y Drenaje Intrapredial, en adelante el Programa.
- En caso de que INDAP me asigne los incentivos solicitados, me comprometo a implementar los apoyos previstos en el Programa al cual postulo, ya sea para apoyar el cofinanciamiento de las inversiones proyectadas, la formulación del proyecto, la capacitación y asesorías especializadas y/o la ejecución de las inversiones, según corresponda.
- Todos los antecedentes proporcionados para respaldar mi postulación al Programa son veraces y fidedignas.
- Me comprometo a entregar, cuando INDAP lo solicite, toda la documentación que acredite el buen uso de los recursos recibidos y una declaración jurada dando cuenta de la buena ejecución de éstos.
- Me comprometo a cofinanciar los apoyos requeridos con recursos propios o asegurar para ello aportes provenientes de otras entidades, en las formas y plazos que señalan las normas del Programa. En caso de que INDAP no me asigne la totalidad de los incentivos solicitados, me comprometo a asumir con recursos propios un mayor cofinanciamiento que el comprometido en mi postulación, de manera de cubrir con recursos propios la diferencia de incentivos que se genere en tal situación.
- Me comprometo a comunicar a INDAP oportunamente, en caso que decida renunciar a los incentivos que me hayan adjudicado.
- Me comprometo a aceptar, facilitar y apoyar los procesos de fiscalización, supervisión, seguimiento y evaluación del(os) incentivo(s) otorgado(s), así como también la calidad de los apoyos recibidos y las distorsiones que eventualmente puedan ocurrir.

---

Nombre, RUT y firma del agricultor

7. **DEFÍNASE** los siguientes Términos de Referencia, que deberán utilizarse para la formulación de proyectos del Programa de Riego y Drenaje Intrapredial, según tipo de obra.

### **TÉRMINOS DE REFERENCIA PROYECTOS DE RIEGO Y DRENAJE INTRAPREDIAL, PRI.**

Los siguientes términos de referencia son un complemento de las Normas Técnicas y Procedimientos Operativos del Programa de Riego y Drenaje Intrapredial establecidas en la Resolución Exenta N°0031990 de fecha 16 de marzo del 2016 que aprueba las Normas Técnicas y Procedimientos Operativos del Programa de Riego Intrapredial, y sus posteriores modificaciones.

Podrán utilizar como referencia algunas de las publicaciones técnicas que a continuación se indican:

- “Manual de Obras Menores de Riego” (CIREN-CNR) <http://bibliotecadigital.ciren.cl/handle/123456789/2293>.
- “Manual de Pequeñas Obras de Riego en la Agricultura Familiar Campesina” (Segunda Versión, INDAP 2010). [https://www.indap.gob.cl/docs/default-source/default-document-library/manual\\_pequenas\\_obras\\_de\\_riego1fec62ecaefa640c827dff0000f03a80.pdf?sfvrsn=0](https://www.indap.gob.cl/docs/default-source/default-document-library/manual_pequenas_obras_de_riego1fec62ecaefa640c827dff0000f03a80.pdf?sfvrsn=0)
- “Estudio agrológico de los Valles de Huasco y Copiapó” (CIREN, 2007). <http://bibliotecadigital.ciren.cl/handle/123456789/17343>.
- Boletines Técnicos de Riego y Drenaje elaborados por la CNR, INIA, INDAP, FAO o una universidad nacional reconocida.

La utilización de los documentos anteriores deberá ser debidamente respaldada y justificada. Podrán utilizar otras fuentes bibliográficas, con el respectivo respaldo.

Para la confección del presupuesto detallado de obras, los consultores podrán utilizar como referencia los Estudios de Precios Unitarios y los formatos de presupuestos publicados en la página Web de la Comisión Nacional de Riego (CNR) [www.cnr.cl](http://www.cnr.cl), o por consultas a los correos [cgonzalesc@indap.cl](mailto:cgonzalesc@indap.cl) y [orojas@indap.cl](mailto:orojas@indap.cl) y deberá utilizar los formatos de presupuesto establecidos por INDAP.

Los proyectos de Riego Intrapredial deberán ser presentado en la Agencia de Área INDAP correspondiente por el agricultor beneficiario o por quien el delegue a través de una declaración jurada simple, en los plazos y horas establecidas en el correspondiente llamado a concurso.

EL proyecto PRI deberá ser completado en base al formato para presentación de proyectos PRI que pone a disposición la Dirección Regional de INDAP y con las consideraciones que contempla las bases administrativas o términos de referencia. En manos del agricultor debe quedar una de las dos copias presentadas del proyecto.

#### **1. ANTECEDENTES GENERALES**

##### **1.1 Información del postulante**

Se debe indicar el nombre del usuario de INDAP que será beneficiario del proyecto postulado, su RUT, dirección de residencia (si es dirección rural es necesario indicar coordenadas -19J UTM WG84), estado civil o conyugal, teléfono de contacto y pertenencia a algún grupo de asistencia técnica como SAT o PRODESAL especificando cual. Se debe indicar también la categoría de usuario, siendo aceptados solo usuarios tipo A, B, C y N.

##### **1.2 Información del Predio**

- Se entiende por predio a toda la superficie que integra una unidad rural de producción agrícola, estando el predio constituido por varias propiedades legales o tan solo por una, debe quedar especificado a que roles del servicio de impuestos internos (SII) equivale dicha superficie.

- Se debe especificar la dirección del predio a intervenir indicando además las coordenadas -19J UTM WG84 de la entrada o portón del predio desde el camino público, esta dirección no necesariamente debe coincidir con la dirección de residencia señalada en el punto anterior, se debe indicar el nombre del predio si lo posee, los roles SII que componen el predio y la superficie individual de cada rol, a los cuales se debe indicar el tipo de tenencia, es decir si es propietario, arrendatario, usufructuario o comodatario respectivamente a los roles constituyentes del predio.

- Toda la documentación de tenencia del predio debe ser adjunta en el apartado de anexos, en concordancia con las normas para presentación de proyectos de riego intrapredial vigentes en la Región de Atacama.

##### **1.3 Información del proyecto**

- La información del proyecto que es está presentando debe incluir el nombre de dicho proyecto, el cual debe ser resumido y aclarador, indicando que obras abarca y la superficie de instalación en el caso de riego y drenajes o la ubicación del estanque, en el caso de las casetas se debe indicar los metros cuadrados de superficie. Debe quedar totalmente claro qué tipo de obras componen al proyecto.

- El proyecto que se presenta es ejecutable en más de una etapa (en dos años) es necesario especificar en el título del proyecto esta condición y en la presentación de los costos de cada etapa y la hectárea por separado; para tal fin se puede utilizar la tabla adjunta en el formato de presentación de proyectos.

- Se debe indicar el nombre del formulador del proyecto, así como su RUT, el formulador debe estar debidamente inscrito en los listados autorizados por Chile Proveedores pertinentes a la obra a ejecutar.

- Se debe indicar específicamente la superficie y cultivo (Rubro) beneficiado por cada componente del proyecto, se debe

excluir de esta indicación la superficie que no será beneficiada, aunque pertenezca al mismo predio, esto no se contrapone a las indicaciones señaladas en el punto 2 respecto a la información del predio.

- La ubicación de los componentes del proyecto debe quedar claramente señaladas bajo el sistema de coordenadas -19J UTM WG84; para tal fin se debe indicar el centro de la parcela en el caso de un riego o drenaje, el centro del estanque y el centro de la caseta según corresponda al tipo de proyecto. Se entiende por parcela cada unidad de superficie rodeada por caminos interiores o colindantes con los límites del predio.

- Se debe indicar el costo por separado de cada uno de los constituyentes del proyecto en pesos. Además, se debe indicar el costo por hectárea de cada componente del proyecto, obteniéndose este dato al dividir el costo individual del componente del proyecto por la superficie beneficiada por tal proyecto, es importante recalcar que la superficie beneficiada no corresponde necesariamente a la superficie predial, de la parcela u otra no especificada.

- Los aportes propios deben quedar definidos con anterioridad y deben ser rendidos en forma de boleta o factura.

#### **1.4 Otros antecedentes**

Se deben señalar otros antecedentes que permitan entender o comprobar la información del postulante, del predio o del proyecto; permitiéndose hacer comentarios claros y concisos de estas temáticas, siempre con la visión de facilitar el entendimiento de los antecedentes por parte de cualquier funcionario de INDAP que requiera evaluar el proyecto.

#### **1.5 Costos y fuente de financiamiento**

Se requiere indicar los costos por separado de las obras, la formulación del proyecto no debe superar el 10% de los costos directos, el apoyo a la ejecución y/o capacitación hasta un 8% de los costos directos, con respecto a la utilidad, cuando la ejecución de la obra se delega a terceros el proyecto deberá indicar la utilidad del contratista, estableciéndose un máximo de 10% sobre el costo directo de la ejecución del proyecto, en relación al IVA se debe calcular con la suma del total de costo directo de la ejecución del proyecto, la utilidad del proyecto y los gastos generales e imprevistos. El ítem aporte propio se debe desglosar por el aporte que hará INDAP y el usuario, en cuyo caso se debe indicar si el aporte del usuario es directo o vía crédito con el INDAP. Ante estos los costos debe incluirse la firma del postulante y del consultor, que formula el proyecto confirmando y aceptando por parte de ambos los costos en los que incurrirán si se llega a probar el proyecto.

#### **1.6 Resumen del proyecto**

- El resumen del proyecto debe incluir el objetivo de este proyecto. Describir brevemente los ítems descritos en el objetivo.

- Explicar cuál es la justificación del proyecto desde el punto de vista del impacto que tendría en el sistema de producción del agricultor; deben ser justificaciones tangibles y relevantes para un proyecto PRI, en este sentido precio, calidad y rendimientos deben ser abordados desde el punto de vista del riego y suelo o no ser mencionados.

- Se debe describir la situación actual del predio a intervenir mencionando obras financiadas por INDAP con anterioridad e incluso las que no hayan sido financiadas por INDAP. Se debe especificar si son ampliaciones de proyectos anteriores, obras complementarias, de mejoramiento o se concatenan con otros proyectos actualmente en proceso de implementación.

- Enumerar los tipos de apoyo requeridos para llevar a cabo el proyecto, señalar modalidad de ejecución (ej.: autoconstrucción), requerimientos de asesorías en supervisión o capacitación y quien podrá llevarlas a cabo. Si para que el proyecto quede funcional (regando una superficie cultivada) dentro del año se requieren otras inversiones estas deben quedar esclarecidas y respaldadas.

- Mencionar el rubro en el cual está inserto el proyecto, sistema productivo incluyendo una reseña al nivel tecnológico del agricultor.

#### **1.7 Croquis del Predio**

El croquis del predio debe ceñirse al formato de presentación instituido en la hoja de formato, estableciendo la ubicación de localidades aledañas, caminos públicos, y toda la infraestructura relevante para el proyecto, así como infraestructura ya presente que se desee o no intervenir. El croquis debe ser presentado a color.

#### **1.8 Material multimedia**

- Se permite adjuntar material fotográfico y de video como apoyo argumentativo a la intervención del predio, las fotografías deben atenerse al formato de presentación preestablecido en colores. No hay límite en cuanto al número de fotografías a adjuntar, pero se debe privilegiar las más aclaratorias. Deben ser bajo condiciones de luminosidad idóneas (ni en la penumbra ni a contraluz) con una resolución mínima de 2 megapíxeles.

- Los videos presentados deben estar un formato que se pueda visualizar con los reproductores comunes (Windows Media Player, Quicktime, AVL, etc.), deben ser a color bajo condiciones de luminosidad idóneas (ni en la penumbra ni a contraluz) con una resolución mínima de 720p y una duración máxima de 5 minutos por cada video. Cada video debe describir una problemática puntual dentro de los planteamientos. Los videos deben quedar adjuntos en un CD o DVD con la carpeta del proyecto.

### **2. ANTECEDENTES TÉCNICOS**

- El proyecto debe describir las fuentes de agua con las que se contará (nombre del canal y tramo), el número de acciones totales y las acciones que posee legalmente el usuario; para extracciones de pozos, norias o vertientes se deben adjuntar antecedentes y estudios que acrediten el caudal presentado.

- Debe quedar establecido el sistema de turnos bajo el que se trabaja o que se implementará en un futuro próximo; ante esto último se debe contar con una declaración simple del presidente del canal que acredite tal situación.

- Debe quedar establecido la potencia y el tipo de empale eléctrico con que se cuenta en el predio, además se debe incluir otras fuentes de energía como motores a combustión, altura manométrica que podría entregar una fuente de tipo gravitacional, paneles solares o cualquier otra fuente con que cuente el usuario. A estas fuentes energéticas se debe apuntar la disponibilidad horaria.

- Todos los componentes consumidores de energía eléctrica deben ser indicados junto a su potencia de operación, se debe destacar, sobre los otros, aquellos pertenecientes al proyecto actual. Se debe calcular una potencia de demanda por parte de los hogares si estos utilizan la misma fuente de energía del predio sujeto al proyecto y quedar descrito como ítem "consumo doméstico".

- El balance entre la energía disponible y la energía necesaria debe ser discutido brevemente.

Debe quedar establecido y documentado las propiedades, el rol del SII, la superficie del conservador de bienes raíces y el tipo de tenencia del que dispone el usuario. Se debe reparar en la existencia de limitaciones técnicas o legales para el desarrollo del proyecto incluyendo temas de topografía, servidumbres y otras.

Debe quedar totalmente claro sobre cuál de las propiedades quedará establecido cada elemento del proyecto.

Como mínimo se debe reseñar las características de suelo en base al estudio agrológico CIREN para la región, si se cuenta con información más detallada se puede utilizar adjuntando la fuente en los anexos.

Respecto al punto anterior se debe señalar el nombre de la serie de suelo y su variación, la clase textural, el porcentaje estimado de cobertura sobre el área del proyecto, la clase de uso y los factores limitantes, una estimación del porcentaje de piedras del perfil de suelo, la profundidad efectiva y la humedad aprovechable.

Todos los términos anteriores están descritos en el mismo estudio de suelos agrológico de CIREN; la profundidad efectiva es la profundidad total del suelo menos el porcentaje de piedras, mientras que la humedad aprovechable es el agua que presenta un suelo de la clase textural descrita entre capacidad de campo y punto de marchitez permanente.

En base a esta información se argumenta el traslape de bulbos de mejoramiento, la tasa de infiltración, la frecuencia de riego, la sectorización y todos los parámetros de diseño de riego que impliquen interacción con el suelo siguiendo el manual de la CNR o del INDAP especificados. Si se trata de un proyecto de microaspersión, riego por surcos o tendido se debe indagar la velocidad de infiltración del suelo estudiado.

Se debe mencionar los aspectos importantes respecto a los cultivos presentes en el predio del proyecto, comenzando por especie y variedad, la profundidad de las raíces absorbentes que describe la literatura para tal cultivo, el mes o meses de cosecha que informa el usuario, el sistema de conducción y producción que informa el usuario, el umbral de riego descrito en la literatura, y el marco de plantación informado por el usuario.

Es de especial relevancia el Kc informado para el cultivo, sobre el cual debe quedar bien fundamentada su pertinencia.

Cualquier otro antecedente del cultivo relevante para argumentos de riego debe quedar plasmado y citar la fuente, que de no estar disponible libremente se debe adjuntar en anexos.

La evapotranspiración calculada debe coincidir con el resto de las georeferenciaciones indicadas en el proyecto (coordenadas de la parcela, no de las de una localidad cercana) y se aceptaran solo en base al estudio de la CNR 2000 o posteriores; cualquier otra fuente de esta información debe quedar especificada, anexada y estará sujeta a evaluación de pertinencia. Se debe incluir solo las de los 3 meses de máxima demanda, transformada a días calendario. Se debe presentar la ETo en milímetros diarios junto a la ETc fundamentada en el Kc de cultivo descrito anteriormente.

La demanda hídrica total debe ser calculada en base a los datos de características de cultivo (Kc), de evapotranspiración (ETo) y de eficiencia del sistema de riego utilizado o a utilizar se deben utilizar los criterios plasmados en los manuales de la CNR o INDAP indicando su fuente.

### 3. DISEÑO DEL PROYECTO

El diseño del proyecto debe estar dividido en cada una de las partes que lo componen, es decir sistema de irrigación, el estanque, la caseta, el drenaje y cualquier otro que se salga de esta clasificación.

**El estanque de acumulación:** Es una obra de acumulación de aguas que permita al agricultor disponer de esas aguas de manera pertinente al rubro del agricultor. La descripción detallada y los tipos de obras, así como sus criterios de construcción, pueden ser consultados en la literatura señalada al comienzo de este documento.

Para la determinación de conveniencia de esta obra debe considerar la demanda de agua por los cultivos de todo el predio beneficiado, así como otros estanques ya presentes, por lo que se debe resumir cual será la capacidad de

almacenamiento con que se cuenta y con cuanta se pretende contar terminado el proyecto. Para tal fin es necesario una breve reseña cronológica de la infraestructura presente, una descripción, la mención de la posibilidad de regar gravitacionalmente y el nombramiento cultivo que es o que será capaz de abastecerse; esto en concordancia con la información requerida anteriormente respecto a superficies plantadas dentro de predio.

El criterio esencial para determinar pertinencia técnica es asegurar la mayor cantidad de agua al usuario traducido en días de seguridad de riego, para lo que, numéricamente, es necesario dividir la capacidad de almacenamiento por la demanda del cultivo con su respectivo sistema de riego y eficiencia.

De lo anterior se desprende que la justificación de un estanque de acumulación viene dada por un análisis de la demanda hídrica del cultivo establecido y a establecer; por lo que se debe analizar el caudal máximo del sistema de riego para cada cultivo dentro del predio.

No obstante, lo anterior, la disponibilidad de agua en lo legal y en lo práctico debe ser un contrapeso para determinar el tamaño del estanque a construir, apuntando a que el estanque debe poder ser llenado a su capacidad de diseño bajo las condiciones de disponibilidad hídrica presentadas.

Un estanque debe quedar operativo y funcional desde el momento de su recepción, es decir debe ser útil para la actividad productiva del rubro del agricultor; o en su defecto ser parte de un proyecto de varias etapas que asegure que esta condición se cumplirá en la siguiente etapa del proyecto.

La tabla de costos debe desglosarse en materiales, mano de obra, maquinaria y herramientas, fletes y transporte e IVA; siendo debidamente respaldadas por las cotizaciones anexadas.

**El sistema de riego:** contempla todos los componentes que permiten el movimiento de las aguas de manera dosificada, dentro del predio hasta la zona de absorción de raíces del cultivo a beneficiar, incluyendo sistemas de automatización y de medida necesarios.

Todos los cálculos se hacen en base a la demanda durante el mes de máxima demanda del cultivo, usualmente en diciembre o enero.

En los proyectos presentados debe quedar establecido para cada cultivo dentro del predio (tanto nuevos cultivos como los ya establecidos):

- La superficie de riego y de cada sector, el tipo de riego, el marco de plantación, el número de plantas, la demanda hídrica del cultivo y el caudal de riego neto (que considera la eficiencia del método de riego).
- La humedad disponible (Hd) en el suelo contemplando el umbral de riego descrito en la literatura para cada cultivo, la frecuencia de riego obtenida numéricamente de la división entre la demanda hídrica del cultivo y la Hd; el correcto cálculo de la Hd implica considerar la profundidad de raíces investigada para el cultivo analizado, el tiempo de riego por sector y total; los cuales no puede superar las limitaciones horarias descritas en la sección de fuentes energéticas.
- El caudal del emisor seleccionado y la disposición espacial de estas respecto a las plantas del cultivo, la descripción del bulbo de mejoramiento esperado y el traslape obtenido.
- El caudal máximo del sistema para cada cultivo basado en el sector de riego más demandante; el volumen de riego por cada sector y el volumen de riego por postura.
- La presión de operación del emisor seleccionado, la suma de pérdidas de carga del cabezal, las matrices, submatrices hasta llegar al emisor más desfavorable, incluyendo la diferencia de cota. La sumatoria de todo lo anterior se denomina Carga Dinámica total del sistema de riego.
- Se debe indicar la tasa de filtraje de los filtros seleccionados en concordancia a las características de calidad de las aguas descritas con anterioridad.
- Finalmente se debe indicar la Potencia Requerida en (Hp), ecuación dependiente de la carga dinámica total y del caudal máximo del sistema.

La tabla de costos debe desglosarse en materiales (que a su vez se desglosan como se describe en detalle en la hoja de formato), mano de obra, maquinaria y herramientas, fletes y transporte e IVA; siendo debidamente respaldadas por las cotizaciones anexadas.

Un sistema de riego debe quedar operativo y funcional desde el momento de su recepción, es decir debe ser útil para la actividad productiva del rubro del agricultor; o en su defecto ser parte de un proyecto de varias etapas que asegure que esta condición se cumplirá en la siguiente etapa del proyecto y de manera pronta.

Se debe describir brevemente la pertinencia de uso de tableros automatizados, sistemas de retro lavado, válvulas automáticas y sistemas de inyección de fertilizante. En el caso de adicionar estos elementos a un riego ya establecido se debe adjuntar un croquis de los elementos de la caseta de riego actual.

**La caseta de riego:** contempla toda la infraestructura que alberga y protege los componentes del cabezal de riego y los elementos de automatización y control descritos anteriormente.

Debe ser diseñada contemplando la dimensión de los elementos a contener y debiera incluir un piso de concreto con malla acma, soportes para montar los elementos y elementos de resguardo del hurto los elementos contenidos y que al mismo tiempo protejan de las condiciones climáticas de la zona. Deben permitir el acceso a los elementos de manera

cómoda para labores de mantenimiento y operación.

La ubicación debe privilegiar el acceso a fuentes de energía eléctrica, topografía y acceso a las fuentes de agua.

Un sistema de riego debe quedar operativo y funcional desde el momento de su recepción, es decir debe ser útil para la actividad productiva del rubro del agricultor; o en su defecto ser parte de un proyecto de varias etapas que asegure que esta condición se cumplirá en la siguiente etapa del proyecto y de manera pronta.

#### **Dimensionamiento sistema Fotovoltaico y Eólicos:**

- Señalar el tipo de instalación a realizar, On-Grid u Off-Grid.
- Determinar los requerimientos de potencia de la bomba para suplir los requerimientos hídricos del cultivo.
- Determinar el recurso solar o de viento disponible, a través de fuentes oficiales como: la página web <http://walker.dgf.uchile.cl/Explorador/Solar2/> ó <http://walker.dgf.uchile.cl/Explorador/Eolico2/> u otra fuente disponible.
- Cálculo de la cantidad de paneles fotovoltaicos requeridos para suplir la demanda energética del sistema de bombeo, (En serie y en paralelo).
- Cálculo del número de aspas requeridas para suplir la demanda energética del sistema de bombeo.
- Cálculo para sistemas mixtos entre paneles fotovoltaicos y tipo de aerogenerador, para suplir la demanda energética del sistema de bombeo.
- Selección del inversor: De ser necesario, especificar: potencia, voltaje, frecuencia, y especificaciones generales de inversor requerido.
- Plano de las estructuras soportantes, se deberá calcular ángulo de orientación, si la estructura es fija.
- Plano de las estructuras soportantes, se deberá indicar la altura del aerogenerador, y la orientación de la estructura.
- Plano del proyecto, indicando ubicación y dimensiones de campo fotovoltaico, canalización, y emplazamiento de caseta de control.
- Especificaciones Técnicas: Se deberá adjuntar hojas de datos y certificaciones de los siguientes equipos como mínimo: Bombas de riego, Paneles Fotovoltaicos o aerogenerador, Inversor de potencia (de ser necesario), Baterías (de ser necesario), Regulador de carga (de ser necesario).
- Los módulos fotovoltaicos e inversores, deben contar con su respectiva resolución en donde la SEC autoriza su uso para instalaciones domiciliarias, dispuestas en la página web. [http://www.sec.cl/portal/page?\\_pageid=33,5847695,33\\_5905761&\\_dad=portal&\\_schema=P ORTAL](http://www.sec.cl/portal/page?_pageid=33,5847695,33_5905761&_dad=portal&_schema=P ORTAL).

#### **Planos:**

**TODOS LOS PLANOS DEBEN INCLUIR SIMBOLOGÍA, CUADRO DE COORDENADAS, ROSA DE LOS VIENTOS, INDICAR ESCALA UTILIZADA, CUADRO RESUMEN CON IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, TÍTULO, Y TENER TAMAÑO DE LETRA VISIBLE.**

**Se debe incluir: plano de planta, plano del sistema de riego (dimensiones, materiales, ubicación de los elementos), plano de detalles constructivos (taludes, diseño de corona, caseta, elementos del cabezal de riego, materiales utilizados, obras de arte, y todos los elementos considerados en el proyecto), plano de cortes transversales, y planos longitudinales (si corresponde).**

Además de las especificaciones antes mencionadas, según el tipo de proyecto, los planos deberán comprender:

- La totalidad del área de riego beneficiada con el proyecto.
- Ubicación de las obras y la red de riego actual y futura.
- Referencia a puntos destacados del predio (Entrada, casa, galpones, etc).
- Cuadro de coordenadas de: fuente de agua, inicio de obra, término de obra, ubicación de elementos instalados, ubicación de elementos existentes, puntos de referencia utilizados)
- Deslindes de los predios beneficiados y de los predios sirvientes, en el caso de estar comprometidos permisos o servidumbres de cualquier tipo relacionadas con las aguas del proyecto.
- Plano topográfico, detallando la ubicación del proyecto Georeferenciado con coordenadas Norte y Este (grilla), en sistema de proyección UTM, datum WGS 1984 y Huso según corresponda (19,18,12).
- Ubicación y detalle de cada obra proyectada.
- Dimensión de los materiales: medidas, cantidad, dimensiones, marca y modelo.
- Dimensiones de las obras.
- Información técnica adjunta en el documento, por ejemplo: cuadro de sectores de riego, características de cada sector, e información necesaria para el entendimiento del proyecto.
- Se podrán utilizar los formatos ISO AO, A1, A2 o A3 indistintamente según la conveniencia de la presentación de los antecedentes en el plano para su buen entendimiento y revisión.

#### **1. RESUMEN DE COSTOS**

Debe indicar resumidamente, pero por separado los elementos que componen el proyecto formulado, así como el IVA.

- El resumen de costos debe ser doble si el proyecto es de tipo multi etapas.
- La suma de los gastos generales e imprevistos no podrá superar el 5% del costo total neto de ejecución de las obras. La utilidad del contratista no podrá ser superior al 10% del costo neto de ejecución de las obras y deberá

expresarse por separado.

- Todos los valores del presupuesto deben ser respaldados por cotizaciones formales de proveedores de equipos, materiales, insumos y servicios como los fletes.

## 5. ANEXOS

Los anexos deben ser adjuntos al proyecto y se debe enviar la versión digital a los correo electrónico: [cgonzalesc@indap.cl](mailto:cgonzalesc@indap.cl)

### 5.1 Para los proyectos de Riego:

- Plano de planta, indicando escala, con disposición del equipo y plano de detalle de las obras. El plano topográfico debe incluir curvas de nivel mínimo cada 1 m; los planos deben ser totalmente legibles y auto-explicativos de modo que al momento de ser interpretados por el constructor este pueda seguir fácilmente las indicaciones y distancias de diseño.
- La selección del emisor debe incluir las especificaciones técnicas de caudal, presión de operación y la curva de comportamiento ante el rango de presiones relevante; se debe adjuntar la ficha del fabricante que detalle esta información. Debe quedar esclarecido si es el control de caudal es por flujo turbulento, membrana flexible, sin regulación y otras características relevantes.
- La selección de la bomba debe indicar el tipo de fuerza motriz que la impulsa (eléctrica monofásica, trifásica diesel o solar), la clasificación de uso que ostenta este elemento (uso agrícola, agua potable, riles, etc.) además se debe incluir la curva característica que relaciona la presión de elevación, el caudal, la eficiencia, el diámetro de rodete y la velocidad de giro; esta curva característica es provista usualmente por el fabricante.
- Se tiene que incluir un esquema o dibujo con el detalle de las conexiones de las válvulas del proyecto; de modo que el constructor e instalador puedan seguir las indicaciones de ser necesario.
- Se debe Incluir las especificaciones técnicas del filtro, ya sea de arena, de malla o de anillas; la información a incluir es el diámetro del elemento filtrante, la entrada y la salida; en el caso de los filtros de arena se debe incluir el tipo de arena a utilizar. Para todos se debe adjuntar la ficha del fabricante que incluye la tasa de filtraje ante distintas condiciones de calidad de aguas y el tiempo de retrolavado.
- En el caso del inyector de fertilizantes se debe incluir el volumen del estanque de mezcla, el tipo de bomba (siguiendo los requisitos de la bomba de riego anteriormente señalada), y la resistencia a líquidos corrosivos como hipoclorito de sodio y ácido fosfórico; si el sistema de inyección es prediseñado se debe incluir la ficha técnica del fabricante.
- Se debe incluir un diagrama del cabezal de riego a construir o intervenir indicando claramente las medidas y elementos para que el constructor pueda seguir fácilmente las indicaciones de instalación.
- La localización de las obras a construir debe quedar claramente estipulada en todos los planos anteriormente descritos en formato UTM con el Datum y esferoide WG84 dentro de la grilla.
- Se debe adjuntar una memoria de cálculo detallada respecto a las pérdidas de carga en todas las tuberías cerradas relevantes del proyecto, usualmente se utiliza la ecuación de Hazen-Christiansen, considerando una velocidad máxima de circulación nunca mayor a los 2 metros por segundo; el resto de los criterios de diseño se puede consultar cualquier manual técnico del INIA, CNR o INDAP relativo hidráulica de sistemas de riego tecnificado.
- Si la fuente de agua es una noria o un pozo se debe adjuntar las pruebas de bombeo realizadas a dicha fuente; y especificando claramente el caudal máximo que se puede extraer.
- El tipo de empale eléctrico a utilizar debe quedar respaldado por una boleta, contrato o factura eléctrica que indique el tipo de tarifa aplicado al usuario beneficiado por el proyecto.
- Se tiene que incluir un esquema o dibujo con el detalle de las conexiones de las válvulas del proyecto; de modo que el constructor e instalador puedan seguir las indicaciones de ser necesario.
- Los cálculos de la caseta de riego y las cubicaciones de materiales necesarios para construirlos deben quedar claramente separados del resto del proyecto de riego.
- Los cálculos relativos a las características y propiedades de los suelos, de evapotranspiración o del cultivo deben quedar anexados debidamente.

### 5.2 Para los estanques:

- Plano topográfico a escala 1:500, con curvas de nivel cada 50 centímetros indicando claramente las obras de arte anexas como el partidor y canal de entrada, desarenador, el rebalse, el desagüe y el punto de extracción para el sistema de riego. Además, se debe incluir los perfiles transversales cada 1 metro, para respaldar las cubicaciones de movimiento de tierra.
- Se debe señalar en el plano anteriormente descrito: cotas de los puntos críticos (piso y muro): canal o acequia predio, desarenador, canal alimentador (entrada tranque), vertedero, obras de toma, cota máxima y mínima de muros, otros puntos relevantes.
- Si el estanque es de hormigón o albañilería se debe incluir el diseño de los muros y de las obras de arte (canal de alimentación, decantador, obras de toma y vertedero), con el espesor de sus paredes, la ubicación de la malla metálica, y el espesor de la capa impermeabilizante.
- La cubicación debe ser acompañada de una memoria de cálculo que relacione la altura de agua con el volumen utilizable con dicha altura.
- Al igual que los planos de riego deben ser claramente legibles por el constructor, tanto en su simbología como los textos.
- Se debe agregar la memoria de cálculos del movimiento de tierra del estanque, cálculos de corona, rebalse, y diseño de taludes. Incluir zanja de anclaje de geomembrana en corona.

### 5.3 Cotizaciones:

Todos los elementos señalados en el proyecto factibles de entregar boleta o factura deben presentar una o más cotizaciones en empresas o particulares del rubro respectivo; estas cotizaciones pueden ser objetadas por INDAP y requerirse nuevas cotizaciones además de las incluidas; apuntando a obtener los precios más bajos en el mercado local incluyendo fletes y otros gastos relacionados.

### 5.4 Otros:

Se deben adjuntar todos los anexos estipulados anteriormente como requisitos o como referencias utilizadas para elaborar el proyecto, ya sea informes técnicos, referencias agronómicas etc.

Acreditación de los derechos de agua con vigencia mínima de un año.

Acreditación documentada de la propiedad de los suelos con vigencia mínima de un año.

**8. DEFÍNASE** la Evaluación de los Proyectos sobre la base de dos criterios:

**Criterio Calidad de la formulación del proyecto:** La evaluación de la calidad técnica tendrá solo dos resultados posibles,

- El proyecto resulta bien evaluado y se aprueba, ó
- El proyecto resulta mal evaluado y se rechaza, por incompleto o presentar deficiencias.

CRITERIO CALIDAD DE LA FORMULACIÓN DEL PROYECTO	
Fecha:	
CRITERIO CALIDAD TÉCNICA	Resultado (APRUEBA/RECHAZA)
1. La calidad técnica resulta bien evaluada y se aprueba. Para que el proyecto resulte evaluado favorablemente, se deberá verificar que éste ha sido elaborado de acuerdo a los términos de referencia que la dirección regional definió y que está a disposición de los usuarios y proveedores, y que los costos de las diferentes partidas se ajusten a los precios de mercado.	
1. La calidad técnica resulta mal evaluada y se rechaza, por incompleto o presentar deficiencias.	

**Criterio de priorización:** Una vez que el proyecto ha sido aprobado técnicamente el equipo de trabajo aplicará los criterios de priorización que se indican a continuación con su correspondiente ponderación en base a la información del beneficiario y su proyecto.

PAUTA CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN PARA SELECCIÓN DE PROYECTOS		
Fecha:		
CRITERIOS DE EVALUACION	PUNTAJE PARCIAL	PUNTAJE OBTENIDO
<b>1. Coherencia del Proyecto con Planes de Mediano Plazo (PMP) o el Programa que aplique a la Asesoría Técnica. Aprobados por INDAP, en caso de usuarios con Asesoría Técnica. En caso de usuarios sin Asesoría Técnica, coherencia respecto de Planes Territoriales y/o Planes Regionales de Riego.</b>		
1.1 El proyecto es totalmente coherente con el PMP o el Programa que aplique a la Asesoría Técnica aprobado por INDAP y/o Planes Territoriales y/o Planes Regionales.	20	
1.2 El proyecto no es coherente con el PMP o el Programa que aplique a la Asesoría Técnica aprobado por INDAP y/o Planes Territoriales y/o Planes Regionales.	0	
<b>1. Proyectos con menor costo por hectárea beneficiada. Busca reconocer la eficiencia económica en el planteamiento del usuario, para resolver un determinado problema de riego. Los proyectos se deberán agrupar y asignar puntaje por tipo de inversión; por ejemplo: drenaje, aspersión, goteo, mini tranques.</b>		
1. Costo por hectárea menor a \$2.999.999	10	
1. Costo por hectárea mayor a \$3.000.000	5	
<b>1. Proyecto que incorpora una mayor cantidad de superficie de riego. Busca fomentar la eficiencia técnica del usuario, al plantear proyectos que incorporen una mayor superficie de riego. Los proyectos se deberán agrupar y asignar puntaje por tipo de inversión; por ejemplo: drenaje, aspersión, goteo, mini tranques</b>		
1. Superficie mayor a 3 hectáreas	10	
1. Superficie entre 1 y 3 hectáreas	5	
1. Superficie menor a 1 hectáreas	0	
<b>1. Porcentaje de cofinanciamiento que ofrece el postulante.</b>		
4.1 Cofinancia más del mínimo exigido en la normativa	20	
4.2 Cofinancia el mínimo exigido en la normativa	5	
<b>1. Beneficiarios nuevos. Favorece a usuarios que no hayan recibido incentivos de riego en los últimos 10 años como también a quienes incorporan superficie de riego por primera vez.</b>		
1. Usuario no ha recibido incentivo de riego en los últimos 10 años y/o incorpora superficie de riego por primera vez.	10	
1. Usuario ha recibido incentivo de riego en los últimos 10 años y/o no incorpora superficie de riego por primera vez.	5	
<b>1. Sustentabilidad ambiental. Recoge aquellas inversiones asociadas a tecnologías que emplean fuentes de energías renovables, y mejoramiento de la calidad de las aguas de riego.</b>		
1. El proyecto considera inversiones asociadas a tecnologías que emplean fuentes de energías renovables, y mejoramiento de la calidad de las aguas de riego.	20	
1. El proyecto no considera inversiones asociadas a tecnologías que emplean fuentes de energías renovables, y mejoramiento de la calidad de las aguas de riego.	10	
<b>1. Porcentaje de usuario(s) beneficiario(s) que pertenece(n) a los ámbitos en que se focalizan los Ejes Estratégicos de INDAP: mujeres, jóvenes y/o pertenecientes a Pueblos Originarios, que participa(n) en el proyecto.</b>		
1. Usuarios beneficiarios que pertenecen a los ámbitos priorizados: mujeres, jóvenes y/o pueblos originarios, mayor al 50 % de los integrantes del grupo.	10	
1. Usuarios beneficiarios que pertenecen a los ámbitos priorizados: mujeres, jóvenes y/o pueblos originarios, menor o igual al 50 % de los integrantes del grupo.	5	
<b>TOTAL PUNTAJE</b>		

**9. DESIGNASE** a los integrantes del Equipo de Trabajo:

EQUIPO DE TRABAJO VALLENAR		
N°	Nombre	Cargo
1	Paulina Gaytán Carmona	Jefe Área Vallenar
2	Andrea Urzúa Trigo	Ejecutiva Integral de Área Vallenar
3	Marcela Meneses Cortés	Ejecutiva Integral de Área Vallenar
4	Maria Ignacia Sanchez	Ejecutiva Integral de Área Vallenar
5	Cristián González Córdova	Encargado Regional Riego

El equipo podrá sesionar, si la situación lo amerita, utilizando tecnología de la información que permiten un trabajo remoto, a distancia. Para sancionar el Equipo de Trabajo se constituirá con **a los menos tres integrantes**.

El Equipo de trabajo debe realizar primero la evaluación sobre la base de la calidad técnica del proyecto, una vez aprobado técnicamente este, pasará a la siguiente etapa y aplicará los criterios de priorización establecido en el numeral precedente. Lo anterior deberá constar en un Acta de Resultados de Evaluación de las postulaciones individualizando a los postulantes los proyectos aceptados como objetados. De los proyectos aceptados, consignar en la lista los puntajes obtenidos de mayor a menor. Dicha lista deberá ser presentada al Comité de Financiamiento Regional, quien procederá a recomendar la aprobación o rechazo de los proyectos según el presupuesto disponible.

**10. PUBLÍQUESE** el presente llamado para presentar proyectos al Programa de Riego Intrapredial (PRI), modalidad Asignación directa a pequeños productores agrícolas y/o campesinos nuevos en la plataforma institucional de INDAP.

**11. NOTIFÍQUESE** a los interesados por medio de los artículos 45 y siguientes de la Ley 19.880.

**12. PUBLÍQUESE** el presente llamado en lugar público de las oficinas de INDAP, en lugares específicos de las Agencia Vallenar, acorde a lo ordenado en el artículo 33 del Reglamento.

**13. ASÍGNESE** el presupuesto del subtítulo 33.01.001 actividad 87, de Riego y Drenaje Intrapredial.

**ANOTESE Y COMUNIQUESE**

---

**PAULINA ANDREA GAYTÁN CARMONA**

Jefa De Área  
Área Vallenar

ORP/CGC

**Distribución:**

OFICINA DE PARTES  
ÁREA VALLENAR  
UNIDAD DE RIEGO

□

Documento firmado con Firma Electrónica Avanzada, el documento original disponible en:  
<https://ceropapel.indap.cl/validar/?key=32783173&hash=f103c>