



## **MAT: APRUEBA BASES Y AUTORIZA LLAMADO A POSTULAR A 2º CONCURSO SIRSD-S AÑO 2023**

**TEMUCO, 30/ 11/ 2022**

**RESOLUCIÓN EXENTA Nº: 0900-046764/2022**

### **VISTOS:**

La Ley Nº 18.910, Orgánica de INDAP y sus modificaciones; la Ley Nº 20.412, de fecha 09 de febrero de 2010, que establece el Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios; el D.S Nº 51, de fecha 14 de abril de 2012, del Ministerio de Agricultura, que fija el Reglamento de la Ley Nº 20.412 y sus modificaciones; el Decreto Exento Nº 88, de fecha 5 de septiembre de 2022, que establece la Tabla de Costos para el año 2022, que fija los valores de las actividades que se bonificarán en el marco del Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios; el Acta Nº2, de fecha 22 de noviembre de 2022, del Comité Técnico Regional del Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios; el Oficio Nº 0070-004105/2022, de fecha 11 de noviembre de 2022, del Director Nacional de INDAP, al Director Nacional del Servicio Civil, que señala la elección del Director Regional Titular de La Araucanía, en concurso Nº 12.983 de Alta Dirección Pública; la Resolución Nº 7, de fecha 26 de marzo de 2019, de la Contraloría General de La República, que Fija Normas sobre Exención del Trámite de Toma de Razón; la Resolución Exenta Nº 16, de fecha 30 de noviembre de 2020, de la Contraloría General de La República, que determina los montos en UTM a partir de los cuales los actos administrativos quedarán sujetos a toma de razón.

### **CONSIDERANDO:**

Que, INDAP tiene como misión fortalecer la Agricultura Familiar Campesina, reconociéndola y potenciándola como pilar fundamental de la seguridad y soberanía alimentaria y nutricional, impulsando su desarrollo inclusivo, sostenible y resiliente al cambio climático.

Que, la sustentabilidad es el pilar fundamental de la estrategia de INDAP Región de La Araucanía.

Que, la Ley Nº 20.412 establece como objetivo la recuperación del potencial productivo de los suelos agropecuarios degradados, mediante la entrega de un incentivo no retornable, para la implementación de actividades o prácticas consignadas y definidas en esta Ley.

Que, la entrega y asignación de estos recursos se hará mediante la modalidad de concurso público.

Que, la administración del concurso le corresponde a la Dirección Regional.

Que, existe demanda de usuarios para hacer uso de este instrumento.

Que, la adjudicación de incentivos estará supeditada a la disponibilidad presupuestaria para el año 2023 y a la aprobación de la prórroga de la Ley Nº20.412 propuesta en la glosa 07 de la Partida 13 del Ministerio de Agricultura del Proyecto de Ley de Presupuesto para el Sector Público correspondiente al año 2023.

### **RESUELVO:**

1. **APROBAR** las Bases del 2º Concurso del Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios, Región de La Araucanía, año 2023 y cuyo tenor es el siguiente:

#### **BASES 2º CONCURSO PÚBLICO SISTEMA DE INCENTIVOS PARA LA SUSTENTABILIDAD AGROAMBIENTAL DE LOS SUELOS AGROPECUARIOS REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, AÑO 2023**

El Director Regional del Instituto de Desarrollo Agropecuario, en adelante INDAP, en virtud de la Ley Nº20.412, publicada el 09 de febrero de 2010, el D.S. Nº51, publicado el 14 de abril de 2012 y sus modificaciones y el Decreto Exento Nº88, de fecha 5 de septiembre de 2022, que establece la Tabla de Costos para el año 2022, todos del Ministerio de Agricultura, llama al presente Concurso Público. Las disposiciones citadas en párrafo precedente se presumen conocidos por los (las) postulantes y les son obligatorios, entendiéndose que son parte integrante de las presentes Bases. Los cuerpos legales se encuentran disponibles en la página web de INDAP ([www.indap.cl](http://www.indap.cl)).

#### **1. CARACTERÍSTICAS Y OBJETIVO DEL CONCURSO**

Este Concurso de carácter público, tiene por finalidad seleccionar prácticas o labores que se ejecutarán durante el año 2023, destinadas a recuperar el potencial productivo de los suelos agropecuarios degradados, en un marco de conservación y preservación de éstos, mediante la entrega de incentivos a los agricultores y agricultoras que exploten predios comunitarios adquiridos a través de CONADI, ubicados en la región de La Araucanía.

Para lograr el objetivo del Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios, en adelante indistintamente el Programa o SIRSD- S, se reconocerán para este llamado a Concurso labores de recuperación asociadas a los siguientes subprogramas, que se ejecuten en el período enero a octubre de 2023, a excepción de la comuna de Lonquimay cuyo plazo se extenderá hasta noviembre del mismo año.

Subprograma	Labor
Incorporación de fertilizantes de base fosforada	Aplicación de fósforo
Incorporación de elementos químicos esenciales	Enmiendas calcáreas Aplicación de potasio Aplicación de azufre
Establecimiento de una cubierta vegetal en suelos descubiertos o con cobertura deteriorada	Establecimiento de praderas Regeneración de praderas
Empleo de métodos de intervención del suelo	Aplicación de guanos no avícolas Aplicación de compost Establecimiento e incorporación de abono verde Acondicionamiento de rastrojo cereal Acondicionamiento de rastrojo de maíz Fraccionamiento de rastrojo Incorporación rastrojo de raps Cero labranza Cero labranza tiro animal Construcción cerco eléctrico, fijo y móvil Energizador Panel solar Establecimiento de cortina cortaviento de árboles. Control erosión de cárcavas Sistemas silvopastorales Biofiltros
Eliminación, limpieza o confinamiento de impedimentos físicos o químicos	Limpia matorral Limpia pica pica Eliminación tocones Limpia junquillos

La superficie mínima del potrero a intervenir que será sujeto de incentivos del Programa SIRSD-S será de 0,5 hectáreas, excepto para las labores del subprograma de empleo de métodos de intervención de suelo.

## 2. PRESUPUESTO DISPONIBLE

Para el presente Concurso se dispondrá de **400 millones de pesos**. La adjudicación de incentivos estará supeditada a la disponibilidad presupuestaria para el año 2023 y a la aprobación de la prórroga de la Ley N°20.412 propuesta en la glosa 07 de la Partida 13 del Ministerio de Agricultura del Proyecto de Ley de Presupuesto para el Sector Público correspondiente al año 2023.

## 3. MONTOS DE FINANCIAMIENTO

Los postulantes podrán percibir incentivos respecto de una o más de las prácticas señaladas precedentemente, las que en conjunto no podrán exceder de **30 UTM por beneficiario(a)**, incluido el monto por concepto de asesoría técnica para la formulación del plan de manejo. El valor de la UTM será el vigente al mes de enero de 2022, que equivale a \$ 54.442.

**Se aceptará la postulación de un sólo predio (rol) por agricultor(a) al presente Concurso. Si el usuario(a) resulta beneficiado en este llamado, no podrá acceder a incentivos en otras convocatorias del año 2023.**

Quienes hayan recibido incentivos en concursos anteriores sólo podrán postular a nuevos incentivos una vez cumplido totalmente el(los) plan(es) de manejo anterior(es). Se utilizará como verificador de esta condición la Declaración Jurada Simple de Término de Labores que el agricultor(a) suscribe ante INDAP y el pago del incentivo registrado en el Sistema Tesorería.

Los montos a cancelar por concepto de asesoría para la formulación de un plan de manejo son los siguientes:

a) Asesoría para la elaboración de planes de manejo otorgada por operadores privados:

Se pagará hasta 2,5 UTM en planes de manejo que contemplen labores de los subprogramas "Incorporación de fertilizantes de base fosforada", "Incorporación de elementos químicos esenciales" y/o "Establecimiento de una cubierta vegetal en suelos descubiertos o con cobertura deteriorada".

Se pagará hasta 2 UTM en planes de manejo que consideren exclusivamente labores de los subprogramas "Empleo de métodos de intervención de suelos" y "Eliminación, limpieza e impedimentos físicos y químicos".

b) Asesoría para la elaboración de planes de manejo otorgada por operadores que integran equipos técnicos de Prodesal y PDTI:

Se pagará hasta 2,5 UTM en planes de manejo que contemplen labores de los subprogramas "Incorporación de fertilizantes de base fosforada", "Incorporación de elementos químicos esenciales" y/o "Establecimiento de una cubierta vegetal en suelos descubiertos o con cobertura deteriorada".

Se pagará hasta 1 UTM en planes de manejo que consideren exclusivamente labores de los subprogramas "Empleo de métodos de intervención de suelos" y "Eliminación, limpieza e impedimentos físicos y químicos".

Los operadores que integran los equipos técnicos de Prodesal y PDTI solo podrán elaborar planes de manejo a los usuarios(as) que forman parte de las unidades operativas del territorio comunal al que pertenecen. No se pagará los honorarios por concepto de formulación de planes de manejo a quienes no cumplan con este requisito.

El monto de incentivo por concepto de asesoría para la elaboración de un plan de manejo, **no podrá ser superior al monto que percibirá el agricultor(a) por la ejecución de la(s) labor(es) postulada(s).**

Los honorarios por este concepto se pagarán sólo en planes de manejo aprobados y una vez que el agricultor ejecute la(s) labor(es) comprometidas y suscriba en INDAP una Declaración Jurada Simple de Término de Labores que afirme el cumplimiento de la totalidad del plan de manejo.

#### **4. POSTULANTES**

Podrán participar en el Concurso aquellas personas naturales que reúnan los siguientes requisitos para tener la calidad de pequeño productor agrícola definida por el artículo 13 de la Ley N°18.910, Orgánica del INDAP:

- Explotar una superficie o goce individual, no superior a 12 hectáreas de riego básico.
- Tener activos que no superen las 3.500 unidades de fomento.
- Obtener sus ingresos principalmente de la explotación agrícola y trabajar directamente la tierra.
- Tener la calidad de propietario, usufructuario, arrendatario, mediero o comodatario del predio que desea intervenir.
- Explotar un predio comunitario adquirido a través de CONADI.

Los postulantes deberán financiar el saldo del costo total de la(s) labor(es) contenida(s) en el Plan de Manejo, que no sea cubierto por los incentivos económicos, con recursos propios o créditos entregados por INDAP o por terceros.

#### **5. PROHIBICIÓN ESPECIAL DE POSTULACIÓN**

No podrán postular a los beneficios otorgados por el Programa las personas naturales que al momento de postular sean funcionarios del SAG o de INDAP, o aquellos trabajadores contratados a honorarios por cualquiera de las entidades antes mencionadas. Igual limitación regirá para las personas jurídicas que tengan como trabajadores, directores, administradores o gerentes a una o más de las personas naturales señaladas precedentemente o éstas sean socias de las mismas.

#### **6. REQUISITOS DE POSTULACIÓN**

Las personas interesadas en optar a los incentivos del Programa, deben presentar ante la Oficina de INDAP respectiva, un plan de manejo confeccionado por un(a) operador(a) acreditado(a) ante INDAP o SAG, quien asumirá la responsabilidad del contenido técnico de los mismos, resguardando la sustentabilidad medioambiental del recurso suelo.

El(la) interesado(a) deberá formalizar su postulación al Programa, mediante la presentación de los siguientes antecedentes:

##### **6.1. Documentos de respaldo generales :**

###### **A. Generales**

- a. Fotocopia simple de la cédula de identidad del interesado(a).
- b. Formulario de admisibilidad otorgado por INDAP (FUP), firmado por un funcionario(a) de la Agencia de Área que tiene jurisdicción sobre la comuna en la cual se encuentra el predio postulado. Este documento debe ser solicitado directamente por el agricultor(a) en la Agencia de Área correspondiente, en el período en que se encuentra abierto el Concurso.
- c. Plan de Manejo emitido a través de sistema informático de INDAP (<http://suelos.indap.cl>), debidamente firmado por el operador(a) y el agricultor(a).
- d. Informe Técnico que justifique la propuesta hecha en el Plan de Manejo, la relacione coherentemente con los fines de la explotación agrícola del interesado e indique las recomendaciones que debe implementar éste, respecto de las prácticas señaladas en el Plan de Manejo. Este documento deberá ser firmado por el operador(a) y el agricultor(a).
- e. Imagen impresa del archivo de formato KML que contemple información georreferenciada de la(s) superficie(s) de uso agropecuario del(los) potrero(s) que se beneficiará(n) con el Programa (visualizado de Google Earth) y las coordenadas UTM tomadas en el centro del potrero postulado.
- f. Certificado de capacidad de uso de suelo emitido por el Servicio de Impuestos Internos de una antigüedad no superior a cinco años respecto a la fecha de postulación. En caso de inexistencia de éste, un informe elaborado por el propio operador que considere antecedentes contenidos en el D.S. N° 83 del Ministerio de Agricultura, publicado el 1 de diciembre de 2010 y su modificación, que declara la clasificación de suelos agropecuarios y forestales del país. Cuando los suelos a intervenir sean clasificados por el Servicio de Impuestos Internos en clase VIII y que actualmente tengan uso agropecuario, el operador deberá elaborar un informe que indique que la superficie es susceptible de uso agropecuario, justificando dicha condición según los antecedentes señalados en el D.S. N° 83/2010 y su modificación.
- g. Certificado de avalúo del predio actualizado al 1º semestre del año 2022. Este documento podrá obtenerse de la página web del Servicio de Impuestos Internos o ser solicitado en las Oficinas de INDAP junto con el Formulario de admisibilidad.
- h. Croquis de ubicación del predio, que incluya la ruta, nombre de caminos y distancias desde el centro urbano más cercano, como asimismo la identificación de las principales referencias para acceder al predio (por ejemplo, escuelas, postas, garitas, cruces, etc). No se aceptarán croquis dibujados sobre imágenes de Google Earth.

###### **B. Declaración jurada simple:**

- a. Declaración jurada simple, emitida a través del sistema informático de INDAP (<http://suelos.indap.cl>), indicando que son efectivos todos los antecedentes que acompaña su postulación, que se compromete a asumir el pago de la diferencia del costo de las prácticas objeto de incentivos no cubierto por el Programa y que conoce el Reglamento del Programa y las Bases del presente concurso.
- b. Compromiso entre el Estado y el agricultor para garantizar la mantención de los niveles mínimos técnicos que se hayan alcanzado en las prácticas de recuperación, documento generado a través del sistema informático de INDAP (<http://suelos.indap.cl>).

###### **C. Documentos específicos según tenencia de la tierra :**

##### **Integrante de comunidades indígenas regidas por la Ley N° 19.253**

- Fotocopia simple de la inscripción de dominio vigente del predio en el Conservador de Bienes Raíces respectivo, de una antigüedad no superior a 180 días corridos respecto a la fecha de postulación, cuando se trate de la primera vez que el agricultor participa de un concurso del SIRSD-S, convocado desde el año 2010 a la fecha. Cuando se trata de posteriores postulaciones, bastará la presentación de una declaración simple del propietario que señale que no ha variado la situación jurídica sobre el dominio del predio y una copia simple de la inscripción de dominio presentada en la postulación anterior.

- Certificado extendido por el Presidente de la Comunidad Indígena o por la Corporación Nacional Indígena (CONADI), según corresponda, que acredite los goces individuales de los terrenos que posean en común o los derechos reales de uso que les correspondan, de conformidad con la normativa vigente.
- Listado de socios emitido por CONADI que acredite que el agricultor forma parte de la Comunidad Indígena cuando no esté indicado en la inscripción de dominio.

**IMPORTANTE:** No podrán postular a los incentivos a que se refiere estas Bases aquellos interesados, no clientes de INDAP, que no hayan realizado previamente en la Agencia de Área que les corresponda, los trámites necesarios para calificarse como cliente de INDAP o cuyas solicitudes no adjunten o no contengan la totalidad de la información requerida en el Punto 6 de las presentes Bases.

## 7. PLAN DE MANEJO E INFORME TÉCNICO

El Plan de Manejo y el Informe Técnico que lo complementa, debe justificar la propuesta, relacionarla coherentemente con la explotación agrícola del usuario(a) y señalar la pertinencia técnica de las prácticas y/o labores postuladas, entendida ésta como la cualidad del Plan de Manejo de ser técnica, ambiental y económicamente factible de ejecutar, en cuanto a su oportunidad, costo, implementación y sustentabilidad; todo respecto al logro de los objetivos del programa a desarrollar.

**Ambos documentos deberán ser firmados por el agricultor(a) y el operador(a) responsable de elaborar la propuesta.**

El Informe Técnico deberá contener los siguientes antecedentes:

- Descripción pormenorizada de las prácticas y/o labores que efectuará el interesado(a) y de la(s) actividad(es) específica(s) a ejecutar, superficie objeto del Plan de Manejo, plazo de ejecución, fecha de inicio y de término de las prácticas y/o labores.
- Cuando corresponda, el aporte financiero adicional que el agricultor(a) decida realizar y que le permite solicitar un porcentaje de bonificación inferior al máximo establecido en las presentes Bases.
- Ubicación del potrero a intervenir, respaldado con una imagen impresa obtenida de Google Earth o del sistema de georreferenciación contenido en el sistema informático del SIRSD-S, donde se distinga claramente el perímetro del potrero respecto a la superficie colindante. Asimismo, deberá incluir las coordenadas UTM tomadas en el centro del potrero.
- Recomendaciones técnicas que debe implementar el agricultor(a) para realizar correctamente la(s) prácticas postuladas, así como señalar de manera precisa el monto total de la inversión (IVA incluido), monto de incentivos solicitados y aporte que deberá financiar el interesado con recursos propios o con créditos.

Es obligación del operador(a) entregar una copia del plan de manejo al agricultor.

- Estructura de costos de la labor postulada, aplicando los siguientes formatos:

**DETALLE DE LABORES E INSUMOS SUJETO A BONIFICACIÓN QUE INCLUYEN IVA** En esta tabla se debe incluir sólo labores o insumos con IVA, que deben ser respaldadas con boletas o facturas al momento de presentar la Declaración de Término de Labores)

Labor o Insumos (Ejemplos)	Unidad	Cantidad por hectárea	Cantidad por superficie postulada (potrero)	Costo Unitario Neto	Costo Total Neto por superficie postulada (potrero)	IVA	Costo Total (IVA incluido)	Fecha de ejecución (mm/aa)
<b>Preparación de suelos</b>								
Arado								
Rastra								
Vibrocultivador								
<b>Siembra</b>								
Sembradora								
Rodillo								
<b>Semillas</b>								
Semilla 1								
Semilla 2								
<b>Fertilizantes</b>								
Fertilizante 1								
Fertilizante 2								
<b>Agroquímicos</b>								
Agroquímico 1								
Agroquímico 2								
<b>TOTAL</b>							<b>\$ 0</b>	

**DETALLE DE LABORES E INSUMOS SUJETOS A BONIFICACIÓN QUE NO INCLUYEN IVA** (Por ejemplo, mano de obra, labores realizadas con maquinaria propia, etc., que deben ser acreditadas con declaraciones juradas simples)

Labor o Insumos	Unidad	Cantidad por hectárea	Cantidad por superficie postulada (potrero)	Costo Unitario Neto	Costo Total Neto por superficie postulada (potrero)	Fecha de ejecución (mm/aa)
<b>Preparación de suelos</b>						
<b>Semillas</b>						
<b>Mano de obra</b>						
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 0</b>	

**DETALLE DE INSUMOS QUE NO SE BONIFICAN A TRAVÉS DEL SIRSD-S, PERO SU APLICACIÓN ES OBLIGATORIA EN DETERMINADAS LABORES** (En esta tabla se debe incluir labores o insumos con o sin IVA, que deben ser respaldadas con boletas, facturas o declaraciones simples al momento de presentar la Declaración de Término de Labores).

Labor o Insumos	Unidad	Cantidad por hectárea	Cantidad por superficie postulada (potrero)	Costo Unitario Neto	Costo Total Neto por superficie postulada (potrero)	IVA	Costo Total (IVA incluido)	Fecha de ejecución (mm/aa)
Ejemplos: Cal común o dolomita								
Semilla cultivo protector								
Fósforo cultivo protector								
Potasio cultivo protector								
Semillas ballica rotación o híbrida								
Otras semillas forrajeras no incluidas en Tabla de costos								
Otros								

Las labores o prácticas deben ejecutarse según especificaciones técnicas generales, señaladas en la Tabla de Costos vigente.

Los precios de los insumos, fertilizantes, semillas, labores de preparación de suelos, mano de obra, etc., deben corresponder a valores actualizados de mercado.

Si el costo neto total propuesto por el operador(a) es igual o mayor al costo definido para la labor postulada en la Tabla de Costos del SIRSD-S, el incentivo se calculará sobre el valor de la Tabla de Costos.

Si el costo neto total de la estructura de costos propuesta por el operador(a) resulta menor al valor de la Tabla de Costos, el incentivo se calculará sobre el valor de la estructura de costos.

Además de lo señalado precedentemente, los Planes de Manejo que se refieran los siguientes subprogramas, deberán contener la información adicional que para cada caso se indica a continuación:

#### I. SUBPROGRAMA INCORPORACION DE FERTILIZANTES DE BASE FOSFORADA

Este subprograma tiene por objeto incentivar el uso de una dosis de fertilización fosforada de recuperación en suelos deficitarios, mediante una bonificación de hasta el 90% del costo neto definido en la Tabla de Costos vigente.

Para el presente Concurso serán considerados suelos deficitarios en fósforo aquellos que presenten valores iguales o inferiores a 12 miligramos de fósforo por kilogramo de suelo (12 ppm), según el método P-Olsen. Este valor corresponderá al nivel mínimo técnico.

La postulación a incentivos para incrementar el nivel de fósforo en el suelo se otorgará sólo si la fuente fosforada aplicada es de reacción neutra y soluble en agua (superfosfato triple). Dependiendo de las condiciones de mercado, el Director Regional de INDAP podrá autorizar el uso de otras fuentes fosforadas una vez financiados los planes de manejo.

Para postular a incentivos del subprograma "Incorporación de fertilizantes de base fosforada" **será obligatoria la aplicación de carbonato de calcio cuando se presente una o más de las siguientes condiciones** : Suelos con niveles superiores a 5% de saturación de aluminio, niveles de pH inferiores a 5.8, niveles de suma de bases inferiores a 6.0 cmol/kg en suelos trumaos, inferiores a 10 cmol/kg en suelos rojo

arcillosos y transicionales e inferiores a 7.5 en suelos no volcánicos (graníticos o metamórficos).

La dosis a aplicar no podrá ser superior a 3.000 kilos de CaCO<sub>3</sub>/ha/año, y podrá ser bonificada con recursos del Programa SIRSD-S o aportada con recursos propios del agricultor(a).

Cuando se utilice el indicador “**suma de bases**”, la dosis mínima a aplicar será de 500 Kg de CaCO<sub>3</sub>/ha. Esta dosis **no será bonificada**, por lo tanto, deberá ser aportada por el agricultor(a) con recursos propios o crédito.

La postulación a la labor “Aplicación de fósforo” debe contener los siguientes antecedentes:

a. Análisis de suelo que señale el nivel de fósforo disponible en el suelo, determinado mediante un muestreo a 20 cm de profundidad. El documento debe ser original, sin enmendaduras y contener la firma del profesional responsable del laboratorio acreditado.

El análisis de fertilidad de suelos debe señalar de **manera obligatoria** los siguientes antecedentes, los que deben coincidir con los antecedentes contemplados en el plan de manejo:

- Nombre y RUT del agricultor.
- Nombre del predio.
- Nombre y superficie del potrero a intervenir.
- Profundidad de muestreo (20 centímetros).
- Fecha de entrega de resultados, que deberá ser anterior a la ejecución de la práctica postulada.
- Niveles de fósforo, potasio, pH, CIC efectiva, saturación de aluminio.

Se aceptarán análisis de suelos cuyas muestras hayan sido tomadas con fecha igual o posterior al 1 de agosto de 2021, siempre que no hayan sido utilizadas como respaldo para bonificaciones del Programa SIRSD-S durante los años 2021 o 2022.

El análisis debe ser practicado a una unidad muestral compuesta, que no podrá exceder 20 hectáreas, salvo que se den condiciones similares en cuanto a tipos de suelos, topografía y manejo del potrero, lo que deberá ser certificado en el Informe Técnico por el operador, en cuyo caso la unidad muestral podrá corresponder al potrero. Excepcionalmente un mismo análisis de suelo podrá representar a más de un potrero, siempre y cuando correspondan a unidades homogéneas en cuanto a tipo de suelo, topografía, uso y manejo, siempre que la superficie no exceda 20 hectáreas.

b. Nivel de fósforo inicial, nivel a alcanzar y dosis de corrección de fósforo calculada mediante las siguientes fórmulas. El incremento del nivel de fósforo no podrá ser superior a 4 ppm de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha/año :

Cuadro 1. **Determinación de dosis de fósforo a aplicar**

Período PM	Dosis fósforo (Kg/ha)
1 año	(Nivel fósforo final - Nivel fósforo inicial) x CP x 2,29

Fuente: INIA Carillanca, 2010

Cuadro 2. **Niveles de CP, según tipos de suelos**

Tipo Suelo	Valor CP a utilizar
Graníticos lomajes y cerros	11
Rojo arcilloso <400 Al ex	16
Pardo arcillosos	22
Trumaos valle	24
Trumaos lomaje	28

Fuente: Fertilización de los cultivos. José Rodríguez. 2001

c. Dosis de extracción del cultivo, recomendada para suplir la demanda de fósforo del cultivo según el rendimiento esperado, que será calculada aplicando la siguiente fórmula. **El costo del fertilizante deberá ser financiado por el interesado(a), con recursos propios o con crédito y debe ser respaldada con factura al solicitar el pago del incentivo.**

$$\text{Demanda fósforo (kg P}_2\text{O}_5\text{/ha)} = \text{Rendimiento esperado (qqm/ha)} \times \text{Requerimiento de P (kgP/qqm)} \times 2.29$$

Cuadro 3. **Requerimiento de fósforo de cultivos (kg P/qqm)**

Cultivo	Requerimiento por quintal (KgP/qqm)
Trigo	0.30
Cebada	0.25
Avena	0.28
Maíz	0.30
Papa	0.035
Raps	0.40
Leguminosas de grano	0.60
Praderas mixtas (gramíneas+leguminosas)	0.30
Ballica anual	0.19
Gramíneas perennes	0.19
Trébol rosado	0.31

Trébol rosado/avena	0.25
Trébol subterráneo	0.26
Alfalfa	0.25
Pradera natural	0.15

Fuente: Fertilización de cultivos. José Rodríguez.2001.

d. Informe Técnico que justifique la labor e incluya recomendaciones del manejo técnico del cultivo a establecer, que considere entre otros aspectos la preparación de suelos, época de siembra, dosis y variedad de semillas, fertilización, control de malezas y/o plagas, según el sistema productivo desarrollado por el agricultor(a).

Cuando se recomiende la aplicación de fósforo en cobertera en praderas, el informe técnico debe incluir antecedentes que justifiquen la pertinencia de la labor, indicando a lo menos el porcentaje de cobertura vegetal de la pradera, la composición botánica y porcentaje de las principales especies forrajeras.

e. Dosis de carbonato de calcio cuando exista una condición de acidez determinada por los indicadores de pH, saturación de aluminio y/o suma de bases.

## II. SUBPROGRAMA INCORPORACION DE ELEMENTOS QUÍMICOS ESENCIALES

Este subprograma tiene por objeto incentivar la incorporación al suelo de azufre y potasio para corregir el déficit de estos elementos, y la incorporación de sustancias para reducir la acidez y neutralizar la toxicidad del aluminio. El incentivo será de hasta el 90% de los costos netos establecidos en la Tabla de Costos para cada labor.

Para este Concurso serán considerados los siguientes niveles mínimos técnicos:

- Potasio: 0.35 centimol de potasio por kilogramo de suelo (0.35 cmol/kg).
- Azufre: 10 miligramos de azufre por kilogramo de suelo (10 ppm).
- pH: 5.8
- Saturación de aluminio: 5%

Las postulaciones a las labores de este subprograma deben incluir los siguientes antecedentes:

a. Análisis de suelo que contenga el nivel de saturación de aluminio, pH, potasio y/o azufre, según corresponda, determinado mediante un muestreo a 20 cm de profundidad. El documento debe ser original, sin enmendaduras y contener la firma del profesional responsable del laboratorio acreditado.

El análisis de fertilidad de suelos debe señalar de manera obligatoria los siguientes datos, que deben coincidir con los antecedentes contemplados en el plan de manejo:

- Nombre y RUT del agricultor.
- Nombre del predio.
- Nombre y superficie del potrero a intervenir.
- Profundidad de muestreo (20 centímetros).
- Fecha de entrega de resultados, que deberá ser anterior a la ejecución de la práctica postulada.
- Niveles de potasio y/o azufre, según corresponda, pH, CIC efectiva, saturación de aluminio.

Se aceptarán análisis de suelos cuyas muestras hayan sido tomadas con fecha igual o posterior al 1 de agosto de 2021, siempre que no hayan sido utilizadas como respaldo para bonificaciones del Programa SIRSD-S durante los años 2021 o 2022.

El análisis debe ser practicado a una unidad muestral, según lo señalado en el subprograma Incorporación de fertilizantes de base fosforada.

b. Informe técnico que justifique la labor e incluya recomendaciones del manejo técnico del cultivo a establecer, que considere entre otros aspectos la preparación de suelos, época de siembra, dosis y variedad de semillas, fertilización, control de malezas y/o plagas, según el sistema productivo desarrollado por el agricultor(a).

Cuando se recomiende la aplicación de carbonato de calcio, potasio o azufre en cobertera en praderas, el informe técnico debe incluir antecedentes que justifiquen la pertinencia de la labor, indicando a lo menos el porcentaje de cobertura vegetal de la pradera, la composición botánica y porcentaje de las principales especies forrajeras. La dosis no podrá ser superior a 3.000 Kg CaCO<sub>3</sub>/ha/año.

### Labores bonificables:

1. **Enmienda calcárea** (kg CaCO<sub>3</sub>): Consiste en la aplicación de materiales calcáreos al suelo con el fin de disminuir la acidez o reducir la toxicidad de aluminio. Se podrá utilizar como indicar el nivel de pH o saturación de aluminio.

Las postulaciones deben contener los siguientes antecedentes:

a. Nivel inicial de pH o saturación de aluminio, nivel que se propone alcanzar y dosis de carbonato de calcio recomendada para alcanzar el nivel deseado en la superficie postulada. La dosis máxima de CaCO<sub>3</sub> a aplicar por hectárea, en una temporada será de 3.000 kilos.

Si se utiliza el indicador **pH**, la dosis de carbonato de calcio se determinará aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{Dosis de CaCO}_3 \text{ (kg/ha)} = [(\text{pH deseado} - \text{pH del suelo}) / \text{Capacidad tampón}] * 1000$$

Capacidad tampón de algunos suelos a 0 – 20 cm	
Nadis	0,10 – 0,11
Trumaos	0,12 – 0,14

Rojos arcillosos	0,15 – 0,16
Graníticos y metamórficos	0,18

Fuente: Fertilización de los cultivos. José Rodríguez. 2001.

Si se utiliza el indicador **Saturación de aluminio**, la dosis de carbonato de calcio se determinará según los datos del siguiente cuadro proporcionado por INIA Carillanca:

Saturación de Aluminio (%)	Trumao CaCO3 (ton/ha)	Rojo Arcilloso CaCO3 (ton/ha)
< 5.0	0	0
5.1 - 7.5	0,5	0,4
7.6 – 10.0	1,0	0,8
10.1 - 12.5	1,4	1,2
12.6 - 15.0	1,8	1,5
15.1 - 17.5	2,2	1,8
17.6 - 20.0	2,5	2,1
20.1 - 22.5	2,8	2,4
22.6 - 25.0	3,2	2,7
25.1 - 27.5	3,5	3,0
27.6 - 30.0	3,8	3,2
> 30.1	4,0	3,5

b. Nombre comercial y dosis del producto recomendado, contenido de CaCO3 equivalente (%). Para la determinación de la cantidad de producto comercial a aplicar (equivalente a la dosis de CaCO3 comprometida en el plan de manejo), se deberá considerar el valor agronómico de dicho producto.

c. Informe Técnico que justifique la labor e incluya recomendaciones del manejo técnico del cultivo a establecer, que considere entre otros aspectos la preparación de suelos, época de siembra, dosis y variedad de semillas, fertilización, control de malezas y/o plagas, según el sistema productivo desarrollado por el agricultor(a).

Cuando se recomiende la aplicación de carbonato de calcio en cobertera en praderas, el informe técnico debe incluir antecedentes que justifiquen la pertinencia de la labor, indicando a lo menos el porcentaje de cobertura vegetal de la pradera, la composición botánica y porcentaje de las principales especies forrajeras. La dosis no podrá ser superior a 3.000 Kg CaCO3/ha/año.

2. **Aplicación de potasio** (kg K2O): Tiene por objeto incentivar el uso de una dosis de fertilización potásica de recuperación en suelos deficitarios, que presenten niveles iguales o inferiores a 0.35 cmol/kg.

Las postulaciones a esta labor deben contener la siguiente información:

a. Dosis de corrección de potasio y dosis de extracción del cultivo. Esta última debe ser financiada por el agricultor(a) con recursos propios o créditos.

La dosis de corrección necesaria para incrementar el nivel de potasio en el suelo será determinada por la siguiente fórmula:

$$\text{Kg K2O (kg/ha)} = (\text{K final} - \text{K inicial}) \times 1,4 \times 1,2 \times 391$$

La dosis de extracción del cultivo será determinada por la siguiente fórmula:

$$\text{Demanda Potasio (kg K2O/ha)} = \text{Rendimiento esperado (qqm/ha)} \times \text{Requerimiento de K (kgK/qqm)} \times 1,2$$

Cuadro 4. **Requerimiento de potasio de cultivos (kgK/qqm)**

Cultivo	Requerimiento por quintal (KgK/qqm)
Trigo	2,0
Cebada	1,5
Avena	1,5
Papa	0,45
Remolacha	0,3
Raps	2,8
Leguminosas de grano	4,5
Praderas mixtas (gramíneas+leguminosas)	1,3
Alfalfa	2,0

Fuente: Fertilización de los cultivos. José Rodríguez. 2001

b. Nombre y cantidad del fertilizante comercial recomendado por hectárea y por superficie intervenida por el interesado(a), necesaria para incrementar el nivel de potasio en el suelo y satisfacer la demanda del cultivo.

La postulación a la labor de *Aplicación de potasio* no podrá incluir el uso de mezclas de **fertilizantes estándar**, a menos que las condiciones de mercado y disponibilidad lo ameriten, situación que debe ser autorizada expresamente por el Director Regional de INDAP una vez financiados los planes de manejo.

3. **Aplicación de azufre** (Kg S): Tiene por objeto incentivar el uso de una dosis de fertilización azufrada de recuperación en suelos deficitarios, que presenten niveles iguales o inferiores a 10 ppm.

Las postulaciones a esta labor deben contener la siguiente información:

a. Dosis de corrección de azufre y dosis de extracción del cultivo. Esta última debe ser financiada por el agricultor(a) con recursos propios o créditos.

La dosis de corrección de azufre dependerá del tipo de suelo y se determina por las siguientes fórmulas:

Para suelos trumaos:

$$\text{Dosis S (kg/ha)} = (\text{S final} - \text{S inicial}) / 0.1$$

Para suelos arcillosos:

$$\text{Dosis S (kg/ha)} = (\text{S final} - \text{S inicial}) / 0.125$$

La dosis de extracción del cultivo será determinada por la siguiente fórmula:

$\text{Demanda Azufre (kg S/ha)} = \text{Rendimiento esperado (qqm/ha)} \times \text{Requerimiento de S (kgS/qqm)}$
---

Cuadro 5. **Requerimiento de azufre de cultivos (kgS/qqm)**

Cultivo	Requerimiento por quintal (KgS/qqm)
Cereales	0,25
Papas	0,03
Praderas (pastoreo)	0,10
Praderas (conservación forraje)	0.30

b. Nombre y cantidad del fertilizante comercial recomendado por hectárea y por superficie intervenida por el interesado(a), necesaria para incrementar el nivel de potasio en el suelo y satisfacer la demanda del cultivo.

La postulación a la labor de *Aplicación de azufre* no podrá incluir el uso de mezclas de **fertilizantes estándar**, a menos que las condiciones de mercado y disponibilidad lo ameriten, situación que debe ser autorizada expresamente por el Director Regional de INDAP una vez financiados los planes de manejo.

### III. SUBPROGRAMA ESTABLECIMIENTO DE UNA CUBIERTA VEGETAL EN SUELOS DESCUBIERTOS O CON COBERTURA DETERIORADA

Este subprograma tiene por objeto financiar el establecimiento o regeneración de una cubierta vegetal permanente en suelos degradados, mediante un incentivo de hasta el 90% de los costos netos indicados en la Tabla de Costos vigente.

El nivel mínimo técnico corresponde al 60% de cobertura vegetal, estimada sobre la base de la emergencia obtenida, para las comunas del secano interior y costero, y del 80% para el resto de la región.

Para acceder a incentivos de este subprograma se deben cumplir los siguientes requisitos:

1. El suelo debe presentar un nivel igual o mayor a **10 ppm de fósforo** y un valor igual o menor a **5% de saturación de aluminio** o **pH igual o mayor a 5,6**.

Se podrá bonificar el establecimiento o regeneración de una pradera en un suelo que presente un nivel superior a 5% de saturación de aluminio o pH inferior a 5,6, siempre que en la misma temporada y antes de la siembra, se aplique una dosis de carbonato de calcio que corrija los indicadores de acidez a los niveles indicados en el párrafo anterior, utilizando una dosis no superior a 3.000 kg/ha de CaCO<sub>3</sub>.

2. Aplicación de **carbonato de calcio** cuando se presente una o más de las siguientes condiciones:

2.1. **Suelos con niveles de pH menor a 5,6**. La dosis de CaCO<sub>3</sub> a aplicar será la suficiente para alcanzar en la misma temporada, a lo menos el valor de pH antes indicado, con una dosis máxima de 3.000 Kg/ha.

2.2. **Suelos con niveles de saturación de aluminio superior a 5%**. La dosis de CaCO<sub>3</sub> a aplicar será la suficiente para alcanzar en la misma temporada a lo menos el valor de saturación de aluminio antes indicado, con una dosis máxima de 3.000 Kg/ha.

2.3. **Suelos con niveles de suma de bases inferior a 6.0 cmol/kg en suelos trumaos, inferior a 10 cmol/kg en suelos rojo arcillosos y transicionales e inferior a 7.5 en suelos no volcánicos** (graníticos o metamórficos), con una dosis no superior a 3.000 kilos de CaCO<sub>3</sub>/ha/año.

La dosis de CaCO<sub>3</sub> podrá ser bonificada por el SIRSD-S o financiada con recursos del agricultor(a). Cuando se utilice el indicador "suma de bases", se deberá aplicar una dosis mínima de 500 Kg de CaCO<sub>3</sub>/ha. Esta dosis no será bonificada, por lo tanto, deberá ser aportada por el agricultor(a).

3. Aplicación de fuente fosforada neutra y soluble en agua (superfosfato triple). Dependiendo de las condiciones de mercado, el Director Regional de INDAP podrá autorizar el uso de otras fuentes fosforadas una vez financiados los planes de manejo.

**No serán sujeto de bonificación del subprograma quienes presenten las siguientes situaciones:**

1. Suelos con niveles de pH inferior a 5,6, aun cuando el nivel de saturación de aluminio no sea restrictivo. Lo anterior para efectos de asegurar el correcto desarrollo del cultivo y la persistencia de las especies forrajeras.
2. Postulaciones que incluyan en una misma superficie y año calendario, labores tendientes a incrementar el nivel de fósforo, potasio y/o azufre en el suelo y paralelamente a establecer o regenerar praderas.
3. Postulaciones que incluyan la aplicación de fertilizantes fosforados que acidifiquen el suelo, tales como fosfato monoamónico, fosfato diamónico y mezclas de fertilizantes estándar.

Las postulaciones al subprograma deben contener los siguientes antecedentes:

a. Análisis de fertilidad de suelos determinado mediante un muestreo a 20 cm de profundidad. El documento debe ser original, sin enmendaduras y contener la firma del profesional responsable del laboratorio acreditado.

El análisis de fertilidad de suelos debe señalar de manera obligatoria los siguientes antecedentes, los que deben coincidir con los antecedentes contemplados en el plan de manejo:

- Nombre y RUT del agricultor.
- Nombre del predio.
- Nombre y superficie del potrero a intervenir.
- Profundidad de muestreo (20 centímetros).
- Fecha de entrega de resultados, que deberá ser anterior a la ejecución de la práctica postulada.
- Niveles de fósforo, potasio, pH, CIC efectiva, saturación de aluminio.

Se aceptarán análisis de suelos cuyas muestras hayan sido tomadas con fecha igual o posterior al 1 de agosto de 2021, siempre que no hayan sido utilizadas como respaldo para bonificaciones del Programa SIRSD-S durante los años 2021 o 2022.

El análisis debe ser practicado a una unidad muestral compuesta, que no podrá exceder 20 hectáreas, salvo que se den condiciones similares en cuanto a tipos de suelos, topografía y manejo del potrero, lo que deberá ser certificado en el Informe Técnico por el operador, en cuyo caso la unidad muestral podrá corresponder al potrero. Excepcionalmente un mismo análisis de suelo podrá representar a más de un potrero, siempre y cuando correspondan a unidades homogéneas en cuanto a tipo de suelo, topografía, uso y manejo, siempre que la superficie no exceda 20 hectáreas.

b. Informe Técnico que justifique la labor e incluya recomendaciones del manejo técnico del cultivo a establecer o regenerar, que considere cuando corresponda aspectos como preparación de suelos, tipo y época de siembra, dosis y variedad de semillas, fertilización, control de malezas y/o plagas.

La fertilización para el establecimiento y regeneración de praderas debe considerar el resultado del análisis de suelo y el cálculo de las dosis de nitrógeno, fósforo y potasio deben ser determinadas por el **método racional de fertilización incluido en el Anexo N°1 de las presentes Bases**.

Para el caso del fertilizante fosforado se permitirá que la dosis calculada mediante el método racional sea incrementada en un máximo de 100 kilos de superfosfato triple por tratarse de cultivos de una persistencia mayor a un año).

Las especies forrajeras recomendadas por zonas agroecológicas, algunas de las cuales son sujeto de incentivos en el presente Concurso, se indican en el Anexo N°2 de las presentes Bases.

En las postulaciones a establecimiento de praderas asociadas a un cereal como cultivo protector, se debe señalar expresamente los costos directos correspondientes al cereal (semilla y fertilizante), los cuales no serán sujetos de bonificación.

La dosis mínima de fertilizantes recomendada para el cultivo protector debe ser de 20 Kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> y 15 Kg de K<sub>2</sub>O.

La dosis de cereal utilizada como cultivo protector no podrá ser superior a 60 Kg/ha y no se aceptará trigo como cultivo protector de una pradera.

#### **IV. SUBPROGRAMA EMPLEO DE MÉTODOS DE INTERVENCIÓN DE SUELOS**

En el presente Concurso se podrá bonificar las siguientes labores asociadas al Subprograma Empleo de Métodos de Intervención de Suelos, las que deberán cumplir con las siguientes especificaciones técnicas:

**Aplicación de guanos** (ton): Implica la distribución e incorporación al suelo de un mínimo de 12 ton/ha de guano maduro o semimaduro en estado sólido o pastoso. Se entiende por guano a los subproductos de la ganadería que incluye excrementos animales y material de cama transformado, en donde no es posible identificar en ellos la composición de la cama y de las deyecciones debido al alto nivel de fermentación. En relación con el almacenamiento, transporte y aplicación del guano, deberán respetarse los criterios de manejo de guano establecidos en el documento vigente "Pauta Técnica para la Aplicación de Guano", elaborado por la División de Recursos Naturales Renovables del Servicio Agrícola y Ganadero. Además, se deberá demostrar que la aplicación de guano no producirá contaminación por Nitrógeno, para lo cual el cálculo de la dosis de guano a aplicar deberá estar fundamentado a través de la metodología propuesta en el documento antes mencionado. Esta práctica sólo considera la bonificación del valor del producto.

**Aplicación de compost** (aplicación de materia orgánica) (m<sup>3</sup>): Implica la aplicación y distribución de un mínimo de 20 m<sup>3</sup>/ha de compost, entendiéndose por tal al producto resultante del proceso de compostaje, constituido principalmente por materia orgánica estabilizada donde no se reconoce su origen, puesto que se encuentra degradado generando partículas más finas y oscuras. Los planes de manejo que contemplen esta labor deben adjuntar los análisis emitidos por un laboratorio certificado que demuestre que el compost que se va a adquirir el postulante cumple con los parámetros indicados en el siguiente cuadro. La factura para respaldar el pago del incentivo aprobado por INDAP debe acreditar que el compost se trata del mismo producto analizado.

Parámetro	Criterio
Metales pesados	Cd: Menor a 10 mg/kg base materia seca. Cu: Menor a 1500 mg/kg base materia seca Hg: Menor a 10 mg/kg base materia seca Pb: Menor a 800 mg/kg base materia seca Zn: Menor a 3000 mg/kg base materia seca
Relación C/N	Menor a 30
Humedad	Menor 85%
Coliformes	Menor 1000
Huevos de helmintos	1 en 4 gr de materia seca
pH	6 a 8,5
Materia orgánica	Igual o mayor a 20%
Impurezas	Menor a 16 mm

**Establecimiento e incorporación de abono verde** (ha): Mínimo 20 ton/ha (Materia Verde). Contempla los costos derivados del cultivo de leguminosas o leguminosas asociadas a cereales, destinadas únicamente a ser incorporadas al suelo. Además, considera los costos del corte e incorporación de dicho cultivo.

**Manejo de rastrojos** (ha): Las prácticas de este numeral implican la obligación del beneficiario de no quemar rastrojos en ninguna parte del predio objeto del beneficio, salvo condiciones de emergencia sanitaria decretada por la autoridad correspondiente. Tales prácticas son las siguientes:

- Acondicionamiento rastrojo de cereal** (ha): Incluye gastos de fraccionamiento de rastrojo y aplicación de al menos 23 unidades de nitrógeno/ha para descomposición. En el caso de labranza tradicional, este valor también incluye los costos derivados de la incorporación del rastrojo al suelo y, en el caso de cero labranza, incluye el hilerado de éstos. Esta práctica no es compatible con la práctica de "Fraccionamiento de rastrojo (ha)" ni la de "Incorporación de Rastrojo (ha)".
- Acondicionamiento rastrojo de maíz** (ha): Incluye gastos de fraccionamiento de rastrojo y aplicación de al menos 23 unidades de Nitrógeno/ha para descomposición. En el caso de labranza tradicional, este valor también incluye los costos derivados de la incorporación del rastrojo al suelo y en el caso de cero labranza incluye el hilerado de éstos. Esta práctica no es compatible con la práctica de "Fraccionamiento de rastrojo (ha)" ni la de "Incorporación de Rastrojo (ha)".
- Fraccionamiento de rastrojo** (ha): Consiste en la utilización de maquinaria para el picado de los rastrojos, aumentando la superficie de contacto de éstos, facilitando de esta manera su descomposición. Incluye sólo el costo de la maquinaria.
- Incorporación de rastrojos de raps** (ha): Consiste en la utilización de maquinaria para el picado e incorporado de los rastrojos al suelo. Incluye sólo el costo de la maquinaria.

**Cero labranza y cero labranza tiro animal** (ha): Sistema de siembra directa, en el cual no se realiza un movimiento importante del suelo (ni araduras, ni rastrajes). Considera los costos derivados del herbicida y su aplicación, los costos de la maquinaria de siembra y los relativos a las labores de fraccionamiento de rastrojos explicados en el numeral 13 precedente. Esta práctica es incompatible con la quema de rastrojos.

**Cerco eléctrico:**

- Construcción de cerco eléctrico fijo, 2 hebras** (km lineal): Considera postes cada 6 metros y dos hebras de alambre liso.
- Construcción cerco eléctrico fijo, 3 hebras** (km lineal): Considera postes cada 6 metros y tres hebras de alambre liso.
- Construcción cerco eléctrico móvil, 2 hebras** (km lineal): Considera 2 hebras de electrocable, con estacas plásticas enterradas cada 15 m.
- Construcción cerco eléctrico móvil, 3 hebras** (km lineal): Considera 3 hebras de electrocable, con estacas plásticas enterradas cada 15 m.
- Energizador - Bajo**: Capacidad de 10 a 14 km. Considera sólo el costo del energizador.
- Energizador - Medio**: Capacidad de 15 a 34 km. Considera sólo el costo del energizador.
- Energizador - Alto**: Capacidad de 35 y más km. Considera sólo el costo del energizador.
- Panel Solar**: Consiste en una unidad energética para abastecer de energía a la batería que alimenta al energizador. El monto para bonificar no considera la batería.

**Cortinas cortavientos** (m lineal):

- Establecimiento de cortina cortaviento de árboles, 3 hileras**: El distanciamiento máximo promedio será de 2,5 metros entre plantas y entre hileras un distanciamiento de 2 o 3 m, la plantación entre hileras debe ser en tres bolillos, la preparación del suelo supone casillas manuales de 0,3 m de ancho x 0,3 m de largo x 0,3 m de profundidad.
- Establecimiento de cortina cortaviento de árboles, 2 hileras**: El distanciamiento máximo promedio será de 2,5 metros entre plantas y entre hileras un distanciamiento de 2 o 3 m, la plantación entre hileras debe ser en tres bolillos, la preparación del suelo supone casillas manuales de 0,3 m de ancho x 0,3 m de largo x 0,3 m de profundidad. metros entre plantas y entre hileras un distanciamiento de 2 o 3 m, la plantación entre hileras debe ser en tres bolillos, la preparación del suelo supone casillas manuales de 0,3 m de ancho x 0,3 m de largo x 0,3 m de profundidad.

**Control de erosión de cárcavas.**

**a. Control al interior de la cárcava :**

- Barrera de sacos plásticos con suelo, semillas y varas** (unidad): Cada barrera contiene 10 sacos de plástico o saco de malla raschel rellenos con tierra, 3 varas de 2,5 m, 9 m de alambre, 4 kg de semilla (gramíneas o leguminosas). Las dimensiones del herido son 0,4 m x 0,3 m x 3,5 m. Labor incluye mano de obra.
- Disipador de energía (barrera pequeña de varas o fajinas)** (unidad): Cada barrera contiene 16 varas de 0,6 m. En la construcción se utilizan estacas o rodrigones (poste impregnado) y se alambran cada 0,5 o 1 m. en la horizontal y se alambran a las estacas verticales que se disponen a 0,7 a 0,8 m en la horizontal, estas se deben enterrar a 0,1 m.
- Disipador de energía (barrera de neumáticos)** (unidad): Esta práctica tiene como objetivo moderar el impacto de flujos hídricos, se debe utilizar neumáticos en desuso de aro de entre 13" o 16" con estacas y alambre de 14".
- Barreras de fardos** (unidad): Se considera una barrera de ancho variable según la base de la cárcava, 0,5 m. de espesor, 0,7 m de alto (coronamiento) y salida vertedero 0,3 m. Se considera mano de obra.
- Barreras de lampazos** (unidad): Se considera una barrera de ancho variable según la base de la cárcava y 0,7 m de alto (coronamiento) y salida vertedero 0,5 x 0,6 m. Se considera la mano de obra.

**b. Control externo de la cárcava :**

i. **Control de bordes de cárcavas** (m lineal): Se utilizan plantas de quilo, separadas a 50 cm, 5 g de semillas ballica perenne por metro lineal. Sin embargo, se puede usar cualquier especie herbácea o arbustiva que se adapte a las condiciones locales de la zona. Se considera aporca, rastrillado y peinado; incluye la mano de obra. Al utilizar tagasaste la distancia entre plantas debe ser de un metro. El costo en este caso aumenta ya que considera el valor de la planta, flete, gel, fertilizante, y un par de riegos manuales para el establecimiento del tagasaste.

ii. **Barreras de fardos** (unidad): Se considera una barrera de ancho variable según la base de la cárcava, 0,5 m. de espesor, 0,7 m de alto (coronamiento) y salida vertedero 0,3 m. Se considera mano de obra.

iii. **Barreras de lampazos** (unidad): Se considera una barrera de ancho variable según la base de la cárcava y, 0,7 m de alto (coronamiento) y salida vertedero 0,5 x 0,6 m. Se considera la mano de obra.

iv. **Construcción de dique de Postes** (m<sup>2</sup>): Obra para el control de cárcavas y de cursos de agua secundarios, generalmente temporales, tales como arroyos y quebradas, que actúa por resistencia mecánica. Consiste en una estructura de postes verticales impregnados y horizontales de una altura efectiva entre 0,5 a 1,5 metros. Los postes verticales se entierran entre 0,5 a 1 metro, según el tipo de suelo y se distancian entre 0,5 y 1,2 metros. Los postes horizontales deben empotrarse entre 0,3 a 0,6 metros en el fondo y lateralmente. En la parte posterior del dique para aumentar la capacidad de retención de sedimentos, se coloca una malla de polietileno "tipo malla sombra" (80% de cobertura mínimo) u otra de similar calidad. Para proteger la estructura de un eventual socavamiento, se construye un pequeño terraplén en su parte posterior. En diques con altura efectiva superior a 1,5 y hasta 3 metros, se deberá colocar tirantes de alambre anclados y rellenar de acuerdo a las necesidades de la obra. Para evacuar la descarga, de acuerdo con el caudal máximo estimado, se construye un vertedero de sección trapezoidal, generalmente con un largo entre 1/4 a 1/5 de la longitud del dique y de 0,2 a 0,4 metros de altura. Finalmente, para amortiguar el golpe de las aguas vertidas se construye un dissipador de energía de longitud 1,3 a 1,5 veces la altura efectiva de la obra.

v. **Control de bordes de cárcava con sacos hilerados** (m lineal): Se utilizan sacos hilerados rellenos con suelo y semillas. Incluye mano de obra para el llenado de los sacos, acarreo e instalación. vi. **Dissipador de energía** (barrera pequeña de varas o fajinas) (unidad): Cada barrera contiene 16 varas de 0,6 m. En la construcción se utilizan estacas o rodrigones (poste impregnado) y se alambran cada 0,5 o 1 m. en la horizontal y se alambran a las estacas verticales que se disponen a 0,7 a 0,8 m en la horizontal, estas se deben enterrar a 0,1 m.

**Sistemas silvopastorales:**

a. **Plantación silvopastoral** (ha): Implica el financiamiento necesario para las siguientes faenas e ítems: roce, eliminación de desechos, preparación del suelo, desmalezado de pre y post plantación, adquisición de plantas, plantación, fertilización, riego de establecimiento. La densidad de plantación será de 100 o 250 plantas/ha con plantas exóticas o nativas.

b. **Protección contra lagomorfos en plantación silvopastoral** (ha): Implica la protección del 100% de las plantas utilizando mallas, tubetes u otros medios mecánicos de protección.

**Biofiltros** (m<sup>2</sup>): Asociación de especies vegetales, herbáceas, arbustivas y arbóreas, dispuestas en franjas ubicadas a los pies de los potreros de cultivo, en forma perpendicular a la pendiente y paralelas a los cursos de agua. Su función es retener sedimentos y filtrar contaminantes provenientes de la escorrentía superficial en los campos cultivados.

a. **Establecimiento de biofiltros para sedimentos** (m<sup>2</sup>): Corresponde a una franja de 10 metros de ancho en suelos con pendientes menores a 15% y de 15 metros de ancho en suelos con pendientes mayores o iguales a 15%. Considera una cobertura herbácea en base a una mezcla de festuca más ballica a razón de 70 kg/ha.

b. **Establecimiento de biofiltros para sedimentos y filtración de contaminantes en pendientes mayores o iguales a 15%** (m<sup>2</sup>): Franja de 20 metros de ancho de los cuales los primeros 8 metros cercanos al cauce serán de especies arbustivas y/o arbóreas, con marco de plantación de 3x2 m en caso de árboles y de 1x1 m en caso de arbustos. Los siguientes 12 m serán con cobertura herbácea en base a una mezcla de festuca más ballica a razón de 70 kg/ha.

**V. SUBPROGRAMA ELIMINACIÓN, LIMPIEZA Y CONFINAMIENTO DE IMPEDIMENTOS FÍSICOS Y QUÍMICOS**

Tiene por objeto incentivar la eliminación, limpieza o confinamiento de tocones, troncos muertos, de matorrales sin valor forrajero o sin valor en la protección del suelo u otros impedimentos físicos en suelos aptos para fines agropecuarios, mediante un incentivo de hasta el 90% de los costos netos detallados en la Tabla de Costos.

La aplicación de las prácticas contempladas en este subprograma, deberán ser focalizadas sobre aquellos suelos que efectivamente reúnan las condiciones para ser puestos bajo explotación agropecuaria sin sufrir deterioros en sus condiciones físicas, químicas y/o biológicas. Si esta actividad o subprograma se ejecuta en suelos aptos para fines agropecuarios cubiertos con formaciones vegetales que constituyan bosques nativos o formaciones xerofíticas de conformidad a la ley N°20.283, o constituyan terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de acuerdo con el DL N°701, se exigirá un Plan de Manejo o Plan de Trabajo, según corresponda, aprobado por la Corporación Nacional Forestal, en adelante CONAF.

Si entre la formación vegetal se incluyen especies bajo protección oficial, deberá cumplirse con la normativa específica sobre la materia. La superficie en que se apliquen estas prácticas deberá ser incorporada a la producción agropecuaria en la misma temporada o en la inmediatamente siguiente a su ejecución.

El nivel mínimo técnico para todas las labores de este subprograma corresponderá a un porcentaje no superior al 5% de cobertura final del impedimento físico.

Las labores posibles de bonificar en el presente Concurso son las siguientes:

**Limpia matorral** (ha): Considera corte, destronque y acopio del material eliminado, en densidades alta, media y baja. La determinación de la densidad se detalla en el Decreto Exento N°88/2022.

**Limpia Pica Pica** (*Ulex europeus*) (ha): Considera corte, destronque y acopio del material eliminado, en densidades alta, media y baja. El plan de manejo que incluya esta labor debe contener el desarrollo de un plan productivo para el área afecta al beneficio. La densidad se determinará según criterios establecidos para la labor de Limpia de matorral en el Decreto Exento N°88/2022.

**Eliminación de tocones** (ha): Considera mineado, arranque y traslado del material. El plan de manejo que incluya esta labor debe contener el desarrollo de un plan productivo para el área afecta al beneficio. La densidad se determinará según criterios establecidos en el Decreto Exento N°88/2022.

**Limpia de junquillos en suelos drenados** (ha): Involucra la eliminación de junquillos en suelos previamente drenados. Se consideran tres densidades, según grado de cobertura. El plan de manejo debe contener el desarrollo de un plan productivo para el área afecta al beneficio. La densidad se determinará según criterios establecidos para la labor de Limpia de matorral en el Decreto Exento N°88/2022. Esta labor se bonifica exclusivamente en predios ubicados en la provincia de Cautín.

## 8. LINEAS DE FINANCIAMIENTO Y PORCENTAJE DE INCENTIVOS

Subprograma	Incentivo
Incorporación de fertilizantes de base fosforada	Plan de manejo de recuperación: Se otorgará un incentivo de hasta el 90% de los costos netos de la fertilización de corrección basal, necesaria para alcanzar un nivel de hasta 12 ppm de fósforo en el suelo, estimado por el método Olsen. Los costos se determinarán considerando los valores consignados en la Tabla de Costos vigente.
Incorporación de elementos químicos esenciales	Plan de manejo de recuperación: Se otorgará un incentivo de hasta el 90% de los costos netos determinados en la Tabla de Costos para alcanzar los siguientes niveles mínimos técnicos: Potasio: 0,35 cmol/kg Azufre: 10 ppm pH: 5,8 Saturación de aluminio: 5%
Establecimiento de una cubierta vegetal en suelos descubiertos o con cobertura deteriorada	Plan de manejo de recuperación: Se otorgará un incentivo de hasta el 90% de los costos netos determinados en la Tabla de Costos, necesarios para establecer o regenerar una cubierta vegetal permanente que comprenda a lo menos el 60% del área bonificable en los sectores de secano costero o interior de la región de La Araucanía, y el 80% en el resto de la región. Los costos se determinarán considerando los valores consignados en la Tabla de Costos vigente.
Empleo de métodos de intervención del suelo	Se otorgará incentivos de hasta el 90% de los costos netos determinados en la Tabla de Costos para las labores posibles de bonificar en el presente Concurso, a excepción del Establecimiento e incorporación de abono verde, cuyo incentivo será de hasta el 70% de los costos indicados en el Decreto Exento N°88/2022.
Eliminación, limpieza y confinamiento de impedimentos físicos	Se otorgará incentivos de hasta el 90% de los costos netos determinados en la Tabla de Costos para las labores posibles de bonificar en el presente Concurso.

## 9. PRESENTACIÓN DE PLANES DE MANEJO

La solicitud de postulación y los antecedentes requeridos en el Reglamento y las presentes Bases del Concurso, se entregarán en carpetas y sobre cerrado, que incluya los documentos en el mismo orden señalado en el punto 6.1 de las presentes Bases, en la Agencia de Área de INDAP de la Región de La Araucanía que corresponda, en el período comprendido entre el **1 de diciembre de 2022 y hasta las 12:00 horas del día 24 de enero de 2023**.

El sobre deberá indicar e identificar en el anverso lo siguiente: "2º Concurso Público SIRSD-S, Región de La Araucanía, año 2023".

Agencia de Área INDAP:

Nombre y RUT del interesado:

En las Agencias de Área se recepcionarán las postulaciones, registrándose en un Formulario de Recepción los siguientes antecedentes: Número correlativo del plan de manejo, nombre y RUT del agricultor, fecha y hora de recepción, nombre y firma del funcionario responsable y nombre y firma de agricultor u operador, según corresponda.

## 10. REVISIÓN DE LAS SOLICITUDES Y PLANES DE MANEJO

Una vez cerrado el período de postulación se procederá a un examen de admisibilidad formal de los planes de manejo, que consistirá en una evaluación del cumplimiento de los antecedentes exigidos por la normativa aplicable al Programa y Bases del Concurso, para lo cual el Director Regional designará la comisión revisora correspondiente o las personas que cumplan dicha función.

Los planes de manejo considerados admisibles administrativamente, serán objeto de una evaluación de pertinencia técnica, que corresponde a la cualidad de un plan de manejo de ser técnica, ambiental y económicamente factible de ejecutar, en cuanto a su oportunidad, costo, implementación y sustentabilidad. Sólo a aquellos planes de manejo que hayan sido aprobados positivamente, en cuanto a su pertinencia técnica, se les aplicará un sistema de puntaje que definirá su orden de prioridad.

De acuerdo al orden de prioridad determinado se establecerá un listado de planes de manejo seleccionados, los que serán financiados de conformidad a los recursos presupuestarios disponibles y una lista de espera.

## 11. PAUTA DE EVALUACIÓN

Para la asignación de puntaje de cada Plan de Manejo, aplicando las fórmulas establecidas en el Artículo 29 del Reglamento, se tendrá en cuenta los siguientes criterios de selección y puntajes máximos. El puntaje total del plan de manejo postulado será la suma de los puntajes parciales obtenidos en cada uno de éstos.

CRITERIO SELECCIÓN	PUNTAJE MÁXIMO
Aporte financiero adicional	50 Puntos
Costo por hectárea	100 Puntos
Nivel inicial de fósforo	300 Puntos
Variación del nivel de fósforo	50 Puntos
Nivel inicial de acidez	400 Puntos
Variación del nivel de acidez	100 Puntos
Nivel inicial de otros indicadores químicos	100 Puntos
Variación del nivel de otros indicadores químicos	100 Puntos
Porcentaje de superficie con recuperación de praderas	400 Puntos

Porcentaje de superficie con conservación de suelos	600 Puntos
Porcentaje de superficie con rehabilitación de suelos	100 Puntos
<b>TOTAL</b>	<b>2.300 Puntos</b>

## 12. SELECCIÓN DE ADJUDICATARIOS(AS) DE INCENTIVOS

### 12.1 PRESELECCIÓN

Una vez aplicadas las variables señaladas precedentemente, los Planes de Manejo se seleccionarán de la siguiente manera: En primer término, los planes de manejo elaborados bajo criterios de ampliación de cobertura hacia suelos degradados que no hayan tenido acceso anterior, reiterado y sistemático a los incentivos que establece la Ley N°20.412. A continuación, se formará un segundo grupo integrado por los planes de manejo de predios que hayan obtenido incentivos desde una hasta tres oportunidades. Por último, se formará un tercer grupo con los planes de manejo de predios que hayan obtenido el incentivo por más de tres oportunidades.

Dentro de cada grupo, así formado, los planes de manejo se ordenarán en forma decreciente de acuerdo con el puntaje que hayan obtenido. Resultarán seleccionados, en primer término, los planes de manejo que correspondan al primero de los grupos antes indicados, de acuerdo al orden de prelación dado por el puntaje alcanzado y cuyas peticiones de incentivos queden totalmente cubiertas con los fondos disponibles para el presente concurso. Si después de cubiertos todos los planes de manejo indicados anteriormente, quedare un remanente se seleccionarán, en igual forma, aquellos que correspondan al segundo de los grupos antes aludidos. Si después de cubiertos todos los planes de manejo del segundo grupo, quedare nuevamente un remanente, se seleccionarán en igual forma aquellos que correspondan al tercer grupo.

Si dentro de un mismo grupo, dos o más planes de manejo igualaren puntaje y por razones presupuestarias no pudieren ser todos adjudicados, se preferirán aquellos de recuperación por sobre los de mantención. Si se mantuviere el empate, el orden de prelación entre ellos lo definirá la condición de mujer del postulante o de integrante de comunidades indígenas, con preponderancia de esta última condición sobre la primera. Si aun así se mantuviere el empate, el orden de prelación se resolverá por sorteo, cuyo procedimiento será establecido por el Comité Técnico del SIRSD-S.

Una vez efectuada la selección de los planes de manejo, el Director Regional de INDAP pondrá en conocimiento público este hecho por medio de un aviso publicado en un diario de circulación regional. La nómina de beneficiarios(as) seleccionados(as) estará disponible en las Agencias de Área respectivas.

### 12.2 PROCESO DE RECONSIDERACIÓN

Aquellos postulantes que se consideren perjudicados en el proceso de selección para la obtención de incentivos, podrán solicitar, dentro del plazo de 10 días corridos, contados desde la fecha de la publicación a que se refiere el inciso anterior, la reconsideración de su situación ante el Director Regional de INDAP, adjuntando los antecedentes que fundamenten su petición, quien se pronunciará sobre la reconsideración dentro de los 10 días corridos desde su interposición.

En tanto no se resuelvan las reconsideraciones, no se entenderá a firme la lista de preseleccionados.

Sólo podrán acogerse a reconsideración los planes de manejo que hayan sido rechazados por las siguientes causas:

- Falta de firmas en los documentos que debe suscribir el agricultor, excepto el Plan de Manejo y el Informe Técnico.
- Análisis de suelo sin la firma del profesional responsable o errores en los antecedentes contenidos en este documento que sean de responsabilidad del laboratorio acreditado. No se aceptará la incorporación de antecedentes que no hayan sido informados en el análisis de suelo presentado en la postulación y que se consideran obligatorios en las presentes Bases, ya sea el documento en borrador u original.
- Desactualización, ausencia o reemplazo de documentos del postulante, con excepción del Informe Técnico y el Plan de Manejo. No se aceptará el reemplazo de documentos ingresados en la carpeta que no correspondan al agricultor que postula el plan de manejo.

### 12.3 SELECCIÓN

Una vez transcurrido el plazo de reconsideración y definidas éstas, si las hubiere, se realizará la selección de las postulaciones, hecho que será publicado en un diario de circulación regional. La nómina de beneficiarios(as) seleccionados(as) a firme estará disponible en las Agencias de Área y en la Dirección Regional de INDAP.

## 13. RENUNCIA AL INCENTIVO

El agricultor seleccionado que no desee acogerse al beneficio, deberá comunicar por escrito al Director Regional de INDAP su renuncia al mismo, dentro de los 30 días corridos desde que se informó el hecho de estar firme la selección. En caso contrario, significará la aceptación del beneficiario y su obligación de cumplir con la ejecución del Plan de Manejo seleccionado o bien ser objeto de la sanción contemplada en la Ley N° 20.412.

Quienes renuncien al incentivo con posterioridad al plazo señalado anteriormente no podrán postular a los beneficios del Programa en los próximos dos concursos que se llamen con posterioridad al del incumplimiento.

En los casos señalados anteriormente, INDAP podrá proceder a reasignar el beneficio al primer postulante de la lista de espera correspondiente.

## 14. CUMPLIMIENTO Y PAGO DEL INCENTIVO

Una vez efectuadas las labores y prácticas comprometidas y para solicitar el pago del incentivo, el beneficiario(a) deberá suscribir una declaración jurada simple de término de labores, que acredite el cumplimiento de la correspondiente etapa o de la totalidad del Plan de Manejo. Asimismo, deberá presentar los documentos originales (facturas, boletas, declaraciones juradas, etc) que permitan acreditar los volúmenes y/o cantidades de insumos y servicios que ha debido adquirir a terceros para la correcta ejecución de las labores especificadas en el correspondiente Plan de Manejo.

Además, deberá presentar la factura o boleta de honorarios que certifique el pago del operador(a) por los servicios prestados en la elaboración del Plan de Manejo.

Si el agricultor desea respaldar parte o la totalidad de las inversiones bonificadas con insumos adquiridos con anterioridad a la postulación

del Plan de Manejo, **deberá presentar las facturas respectivas junto a los antecedentes solicitados en el punto 6.1 de las presentes Bases.**

El agricultor deberá ejecutar la(s) labores(es) en el período indicado en el plan de manejo, no pudiendo alterar las fechas. Excepcionalmente y sólo cuando concurren causas de fuerza mayor calificadas por Director Regional de INDAP y previa solicitud escrita del interesado, se autorizará el desfase en la ejecución.

#### 15. FISCALIZACIÓN

INDAP fiscalizará en el momento que lo estime pertinente, a sus respectivos usuarios(as) mediante sistemas de muestreo selectivo, incluyendo la realización de contramuestras cuando se considere conveniente.

#### 16. SANCIONES

Quienes no den cumplimiento al Plan de Manejo aprobado, por causas que no constituyan fuerza mayor calificada por el Director Regional de INDAP, ni sean consecuencia de una catástrofe o emergencia agrícola declarada por la autoridad competente, no podrán postular a los beneficios del Programa en los próximos dos concursos que se llamen con posterioridad al del incumplimiento.

El que, con el propósito de acogerse a los incentivos que establece este Programa, proporcione antecedentes falsos o adulterados o realice cualquier otro acto fraudulento tendiente a obtener indebidamente algunos de tales incentivos, será sancionado con una multa de hasta el 100% de lo solicitado por concepto de bonificación. Si el infractor hubiere percibido el incentivo, se le aplicará una multa de hasta el 200% del monto percibido y quedará inhabilitado para volver a postular a los beneficios de la Ley N°20.412 por los siguientes tres concursos posteriores a aquél en que se constató el acto fraudulento.

El operador acreditado que confeccionare un Plan de Manejo utilizando maliciosamente antecedentes falsos o que elabore un informe técnico sin considerar los resultados de los análisis practicados por un laboratorio acreditado, y el que certificare falsamente hechos que constituyan presupuestos para el pago de los incentivos que establece la ley N°20.412, serán sancionados con una multa de 50 a 200 UTM.

Las multas establecidas en esta ley serán aplicadas por el juez de policía local correspondiente.

#### 17. DECLARACIÓN DE DESIERTO

INDAP se reserva el derecho a declarar desierto el concurso, cuando no se presenten postulantes o las postulaciones no resulten técnicamente pertinentes.

#### 18. ANEXOS

##### ANEXO N° 1. MÉTODO RACIONAL DE FERTILIZACIÓN DE CULTIVOS

##### 1. CÁLCULO DE DOSIS ANUAL DE FÓSFORO

$$\text{Dosis P (kg P2O5/ha)} = \frac{[(\text{Demanda} - \text{Suministro}) / \text{Eficiencia de recuperación del Fertilizante}] * 2,29}{1}$$

##### 1.1 Demanda de fósforo:

$$\text{Demanda fósforo (kg P/ha)} = \text{Rendimiento esperado (qqm/ha)} \times \text{Requerimiento de P (kgP/qqm)}$$

**Cuadro 1. Requerimiento de fósforo de cultivos (kgP/qqm).**

Cultivo	Requerimiento por quintal (KgP/qqm)
Trigo	0,30
Cebada	0,25
Avena	0,28
Maíz	0,30
Papa	0,035
Raps	0,40
Lupino	0,60
Arvejas	0,60
Praderas mixtas	0,30
Ballica anual	0,19
Gramíneas perennes	0,19
Trébol rosado	0,31
Trébol subterráneo	0,26
Alfalfa	0,25
Pradera natural	0,15

Fuente:

Rodríguez, J, Pinochet, D. y Matus, F. 2001. Fertilización de los cultivos.

Rodríguez, J. 1993. La fertilización de los cultivos, un método racional. Facultad Agronomía. PUC Santiago, Chile.

Pinilla, H. 2015. Apuntes Capacitación Operadores SIRSD-S, INDAP Región de La Araucanía.

**Nota:** En caso de praderas se considera que 1 qqm corresponde a 100 kg de materia seca.

### 1.2 Suministro de fósforo:

<b><math>SP = P \text{ Olsen} \times Ec</math></b>
Donde: SP = Suministro de fósforo P Olsen = Valor dado por el análisis de suelo en mg/kg Ec = Eficiencia cultivo = kg de P absorbibles por cada mg/kg de P Olsen

**Cuadro 2. Eficiencia de absorción de diferentes cultivos, expresado en kg de P absorbibles por cada mg/kg de P Olsen. PUC**

Cultivo	Ec (kgP/ha absorbibles por mg/kg P Olsen)
Papas, ajos, zanahorias, cebollas y otras hortalizas	1,0
Remolacha azucarera, tabaco, maravilla, raps, soya, arvejas, porotos	1,3
Trigo, maíz, cebada, avena, triticale	1,5
Lupino, praderas	3,0
Alfalfa	1,3

Fuente:  
 Rodríguez, J, Pinochet, D. y Matus, F. 2001. Fertilización de los cultivos.  
 Rodríguez, J. 1993. La fertilización de los cultivos, un método racional. Facultad Agronomía. PUC Santiago, Chile.  
 Pinilla, H. 2015. Apuntes Capacitación Operadores SIRSD-S, INDAP Región de La Araucanía.

### 1.3 Eficiencia de recuperación del fertilizante fosforado (kgP absorbibles/kgP aplicados)

Tipo de suelo	Cultivos			
	Papas	Raps, maravilla, remolacha	Cereales	Praderas, alfalfa, lupino
Graníticos	0,10	0,13	0,14	0,29
Rojo arcillosos y pardos	0,09	0,12	0,13	0,27
Trumaos de valle	0,07	0,09	0,10	0,20
Trumaos de lomaje	0,07	0,09	0,10	0,20
Suelos comuna Lonquimay	-	-	-	0,11

Fuente:  
 Rodríguez, J, Pinochet, D. y Matus, F. 2001. Fertilización de los cultivos.  
 Rodríguez, J. 1993. La fertilización de los cultivos, un método racional. Facultad Agronomía. PUC Santiago, Chile.  
 Pinilla, H. 2015. Apuntes Capacitación Operadores SIRSD-S, INDAP Región de La Araucanía.

**Nota:** Si la dosis de fósforo es igual a cero o tiene un valor negativo, se debe recomendar la aplicación de una dosis equivalente a la demanda del cultivo. El cálculo se realizará mediante la siguiente fórmula:

$Demanda \text{ fósforo (kg P}_2\text{O}_5\text{/ha)} = [\text{Rendimiento esperado (qqm/ha)} \times \text{Requerimiento de P (kgP/qqm)}] \times 2,29$
--

## 2. CÁLCULO DE DOSIS ANUAL DE POTASIO

$Dosis \text{ de K}_2\text{O} = [(Demanda - Suministro)/Eficiencia \text{ de recuperación del fertilizante}] \times 1,2$
--

### 2.1 Demanda de potasio:

$Demanda \text{ Potasio (kg K/ha)} = \text{Rendimiento esperado (qqm/ha)} \times \text{Requerimiento de K (kgK/qqm)}$
---

**Cuadro 3. Requerimiento de potasio de cultivos (kgK/qqm).**

Cultivo	Requerimiento por quintal (kgK/qqm)
Trigo	2,0
Cebada	1,5
Avena	1,5

Papa	0,45
Remolacha	0,3
Raps	2,8
Leguminosas de grano	4,5
Praderas	1,3
Alfalfa	2,0

Fuente:

Rodríguez, J, Pinochet, D. y Matus, F. 2001. Fertilización de los cultivos.

Pinilla, H. 2015. Apuntes Capacitación Operadores SIRSD-S, INDAP Región de La Araucanía.

**Nota:** En caso de praderas se considera que 1 qqm corresponde a 100 kg de materia seca.

## 2.2 Suministro de potasio:

<b><math>SK = K \text{ intercambio (mg/Kg)} \times EFC</math></b>
Donde:
SK = Suministro de potasio
K intercambio = Valor dado por el análisis de suelo en mg/kg
EFC = Eficiencia cultivo = kg de K absorbibles por cada mg/kg de K

Cuadro 4. Eficiencia de absorción de diferentes cultivos, expresado en mg/kg de K absorbibles por cada mg de K intercambiable.

Cultivo	Ec (KgK/ha absorbibles por mg/kg K int)
Trigo y otros cereales	1,3
Papas	1,5
Praderas	1,3 (*)

(\*) Dado que no existen datos de eficiencia de absorción de potasio en praderas, se asimila para estos cultivos el valor de cereales.

## 2.3 Eficiencia de recuperación de fertilizantes potásicos (kg K absorbibles/kg K aplicados)

Cultivo	Eficiencia fertilización potásica
Cereales	0,58
Papas	0,49
Praderas	0,58 (**)

(\*\*) Dado que no existen datos de eficiencia de recuperación de fertilizantes potásicos en praderas, se asimila para estos cultivos el valor de cereales.

### Notas:

1. El valor crítico de potasio para producir praderas es de 100 ppm de potasio. Si el suelo tiene un nivel igual o ligeramente superior al nivel crítico se debe aplicar una dosis de mantención de 60 kg K<sub>2</sub>O/ha.
2. Si el cálculo de dosis de potasio es igual a cero, se debe recomendar la aplicación una dosis de mantención de 60 K<sub>2</sub>O/ha.
3. Si el suelo tiene un contenido de potasio muy superior a 100 ppm, será opcional la aplicación de fertilizantes potásicos.
4. La extracción de potasio en alfalfa es de 24 kg K<sub>2</sub>O por tonelada de materia seca producida.

## 3. CÁLCULO DE DOSIS ANUAL DE NITRÓGENO

<b><math>Dosis \text{ de } N \text{ (kg N/ha)} = [(Demanda - Suministro)/Eficiencia \text{ de recuperación del fertilizante}]</math></b>
--

### 3.1 Demanda de nitrógeno:

$Demanda \text{ nitrógeno (kg N/ha)} = Rendimiento \text{ esperado (qqm/ha)} \times Requerimiento \text{ de } N \text{ (kgN/qqm)}$
--

Cuadro 5.	Requerimiento de nitrógeno de cultivos (kgN/qqm).
-----------	---

Cultivo	Requerimiento por quintal (KgN/qqm)
Trigo	2,43
Cebada	2,22

Avena	2,22
Maiz	2,00
Papa	0,38
Raps	5,60
Lupino	3,80
Arvejas	4,18
Praderas mixtas	1,20
Ballica anual	1,65
Gramíneas perennes	1,65
Trébol rosado	3,20
Trébol subterráneo	3,00
Alfalfa	3,20
Pradera natural	1,50

Fuente:

Rodríguez, J, Pinochet, D. y Matus, F. 2001. Fertilización de los cultivos.

Rodríguez, J. 1993. La fertilización de los cultivos, un método racional. Facultad Agronomía. PUC Santiago, Chile.

Pinilla, H. 2015. Apuntes Capacitación Operadores SIRSD-S, INDAP Región de La Araucanía.

**Nota:** En caso de praderas se considera que 1 qqm corresponde a 100 kg de materia seca.

### 3.2 Suministro de nitrógeno:

No existen datos de suministro de nitrógeno en suelos manejados por la pequeña agricultura de la Región de La Araucanía, por lo tanto y para efectos del cálculo de la dosis anual de nitrógeno se estimarán los valores según detalle en cuadro adjunto:

Cultivo año anterior (2017)	Tipo suelo	Suministro de Nitrógeno (kg N/ha)	Observación
Cultivos anuales	Rojo arcilloso	50	-
Cultivos anuales	Trumaos	60	-
Praderas	Todos	90 - 120	El valor a utilizar dependerá del rendimiento (biomasa) y composición botánica de la pradera. A mayor biomasa y mayor contenido de leguminosas, mayor es el suministro de nitrógeno.

### 3.3 Eficiencia de recuperación del fertilizante nitrogenado (kgN absorbibles/kgN aplicados)

Tipo de suelo	Cultivos anuales		Praderas
	De invierno	De primavera	
Graníticos	0,40	-	0,50
Rojo arcillosos	0,40	0,50	0,50
Trumaos de valle y lomaje	0,50	0,55	0,50
Trumaos de pre-cordillera	0,40	0,50	0,50

Fuente: Rodríguez, J, Pinochet, D. y Matus, F. 2001. Fertilización de los cultivos.

**Nota:** Las praderas de leguminosas (trébol, alfalfa) y aquellas que consideran leguminosas en la mezcla no se fertilizan con nitrógeno, excepcionalmente se puede aplicar de un starter de 23 unidades de nitrógeno. En este caso las recomendaciones técnicas deben estar orientadas a generar las condiciones necesarias que favorezcan la fijación simbiótica de nitrógeno (por ejemplo, reducir la acidez de suelo).

Para reducir la acidez del suelo se recomienda la aplicación de CaCO<sub>3</sub>, que podrá ser bonificado a través del subprograma de Incorporación de elementos químicos esenciales del SIRSD-S o con recursos propios del agricultor.

Para los cálculos del método racional en praderas, incorporación de fertilizantes de base fosforada y incorporación de elementos químicos esenciales, se debe incluir un anexo indicando rendimientos esperados, CP del suelo y requerimientos de los cultivos propuestos; utilizados para realizados para calcular las dosis de los fertilizantes o nutrientes correspondientes.

**ANEXO N° 2. ESPECIES FORRAJERAS RECOMENDADAS POR ZONA AGROECOLOGICA**

<b>Zona agroecológica</b>	<b>Comunas (o localidad)</b>	<b>Especies forrajeras recomendadas</b>
Secano interior	Angol, Renaico, Los Saucos, Purén, Collipulli, Ercilla, Traiguén, Lumaco, Galvarino	<p>Ballica perenne (con riego)  Ballica perenne+trébol blanco (con riego)  Festuca  Festuca+trébol blanco  Festuca+trébol subterráneo  Festuca+ballica perenne  Festuca+mezcla leguminosas mediterráneas  Festuca+pasto ovillo  Festuca+bromo  Festuca+pasto ovillo+ballica perenne  Festulolium  Pasto ovillo  Pasto ovillo+trébol blanco  Pasto ovillo+trébol subterráneo  Pasto ovillo+bromo  Bromo  Bromo+Trébol blanco  Bromo+trébol subterráneo  Bromo+pasto ovillo+festuca  Falaris  Phleum pratense  Trébol blanco (con riego)  Alfalfa (con riego)  Lotus  Trébol frutilla  Trébol encarnado  Trébol subterráneo  Trébol encarnado+trébol subterráneo  Medicagos anuales  Trébol balansa</p>
Secano costero	Carahue, Saavedra, T. Schmidt, Hualpin, Toltén.	<p>Ballica perenne  Ballica perenne+trébol blanco  Festuca  Festuca+trébol blanco  Festuca+trébol subterráneo  Festuca+pasto ovillo  Festuca+bromo  Festuca+pasto ovillo+ballica perenne  Festulolium  Pasto ovillo  Pasto ovillo+trébol blanco  Pasto ovillo+trébol subterráneo  Pasto ovillo+bromo  Bromo  Bromo+pasto ovillo+festuca  Falaris  Falaris+trébol subterráneo  Phleum pratense  Trébol blanco  Trébol blanco+gramíneas perennes  Trébol rosado  Trébol rosado+ballica bianual o híbrida  Alfalfa  Lotus  Trébol encarnado  Trébol subterráneo  Trébol encarnado+trébol subterráneo  Medicagos anuales  Trébol balansa  Trébol alejandrino  Achicoria  Plantago</p>

<i>Pre-cordillera</i>	<i>Curacautín, Vilcún, Cunco, Melipeuco, Villarrica, Pucón, Curarrehue</i>	<i>Ballica perenne</i> <i>Ballica perenne+trébol blanco</i> <i>Festuca</i> <i>Festuca+trébol blanco</i> <i>Festuca+trébol subterráneo</i> <i>Festuca+pasto ovilla</i> <i>Festuca+bromo</i> <i>Festuca+pasto ovilla+ballica perenne</i> <i>Festulolium</i> <i>Pasto ovilla</i> <i>Pasto ovilla+trébol blanco</i> <i>Pasto ovilla+trébol subterráneo</i> <i>Pasto ovilla+bromo</i> <i>Bromo</i> <i>Bromo+pasto ovilla+festuca</i> <i>Trébol blanco+gramíneas perennes</i> <i>Trébol rosado</i> <i>Trébol rosado+ballica de rotación</i> <i>Alfalfa</i> <i>Lotus</i> <i>Achicoria</i> <i>Plantago</i>
<i>Valle central</i>	<i>Victoria, Perquenco, Lautaro, Temuco, Nva. Imperial, Chol, Chol, Padre Las Casas, Freire, Pitrufquén, Gorbea, Loncoche</i>	<i>Ballica perenne</i> <i>Ballica perenne+trébol blanco</i> <i>Festuca</i> <i>Festuca+trébol blanco</i> <i>Festuca+trébol subterráneo</i> <i>Festuca+pasto ovilla</i> <i>Festuca+bromo</i> <i>Festuca+pasto ovilla+ballica perenne</i> <i>Festulolium</i> <i>Pasto ovilla</i> <i>Pasto ovilla+trébol blanco</i> <i>Pasto ovilla+trébol subterráneo</i> <i>Pasto ovilla+bromo</i> <i>Bromo</i> <i>Bromo+pasto ovilla+festuca</i> <i>Falaris (opción Perquenco al norte)</i> <i>Trébol blanco</i> <i>Trébol rosado</i> <i>Trébol rosado+ballica de rotación</i> <i>Alfalfa</i> <i>Lotus</i> <i>Trébol encarnado</i> <i>Trébol subterráneo</i> <i>Trébol encarnado+trébol subterráneo</i> <i>Trébol balansa</i> <i>Achicoria</i> <i>Plantago</i>

Nota:

1. Las especies forrajeras indicadas por zona agroecológica son las recomendadas para ser incorporadas en las postulaciones al subprograma de "Establecimiento de una cubierta vegetal en suelos descubiertos con cobertura deteriorada", así como en postulaciones a los subprogramas relacionados con la fertilidad de suelos (fertilización fosforada y de elementos químicos).

2. Si alguna de las especies recomendadas en el Anexo N°2 no está incorporada en la Tabla de Costos vigente para el presente concurso y se requiere incluir en la recomendación técnica para mejorar la calidad de la mezcla forrajera, deberá ser financiada por el agricultor(a) con recursos propios.

Las especies recomendadas por zona agroecológica, asociaciones, dosis de semillas y manejo técnico pueden ser revisadas en la página [www.praderasypasturas.com](http://www.praderasypasturas.com) del Sr. Rolando Demanet Filippi, académico de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales de la Universidad de La Frontera.

2. **AUTORIZAR** el llamado al 2º Concurso Público del Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de Suelos Agropecuarios, Región de La Araucanía, año 2023.

3. **PUBLICAR** el llamado a Concurso Público en un medio de comunicación de circulación regional conforme lo dispone el Reglamento D.S. N°51/2012.

4. **IMPUTAR** el gasto al ítem 24.01.389 nivel 961 (Difusión) del presupuesto del año 2022.

5. **TENGASE PRESENTE** Que, la adjudicación de incentivos estará supeditada a la disponibilidad presupuestaria para el año 2023 y a la aprobación de la prórroga de la Ley N°20.412 propuesta en la glosa 07 de la Partida 13 del Ministerio de Agricultura del Proyecto de Ley de Presupuesto para el Sector Público correspondiente al año 2023.

**ANOTESE Y COMUNIQUESE**



**PABLO IGNACIO GONZALEZ JARA**  
Director Regional  
Direccion Regional Temuco

JAG/NBA/MPL/FCG

**Distribución:**

UNIDAD DE FOMENTO



Documento firmado con Firma Electrónica Avanzada, el documento original disponible en:  
<https://ceropapel.indap.cl/validar/?key=26608832&hash=04ad3>