

## ANEXO 1 NECESIDADES DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Nº	SECTOR	ENTIDAD PÚBLICA O EMPRESA	TEMA	OBJETIVO
1	Agropecuario	Empresa de Apoyo a la Producción de Alimentos (EMAPA)	Hibridación del trigo harinero y duro para obtener variedades acordes a los ciclos productivos del occidente del país	Generar nuevas variedades de trigo con tolerancia a manifestaciones adversas de clima, mediante la hibridación de <i>Triticum durum</i> con especies locales, para una producción masiva en zonas con potencial productivo del país.
2	Agropecuario	Empresa de Apoyo a la Producción de Alimentos (EMAPA)	Reducción del ciclo de crecimiento y engorde en el complejo piscícola, aplicando tecnologías de ración con mayores composiciones fisicoquímica	Determinar la ganancia de peso y otras variables de interés en peces con distintos requerimientos nutricionales a través de diferentes formulaciones de ración que varían en sus características y composición fisicoquímica.
3	Agropecuario	Empresa de Apoyo a la Producción de Alimentos (EMAPA)	Ampliación de la reproducción de alevines recuperando especies tropicales y amazónicas, con énfasis en especies en peligro de extinción	Evaluar la aplicación de diferentes métodos de reproducción, para potencializar la producción de diferentes especies de peces tropicales.
4	Agropecuario	Empresa Estratégica de Producción de Abonos y Fertilizantes (EEPAF)	Desarrollo de bioinsumos para la agricultura sostenible que mejoren la productividad y calidad de los cultivos y suelos, respetando el medio ambiente y la salud humana	Desarrollar y promover el uso de bioinsumos agrarios como una alternativa sostenible y respetuosa con el medio ambiente para mejorar la productividad y la calidad de los cultivos, agregando valor y contribuyendo a la seguridad alimentaria a largo plazo.
5	Agropecuario	Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal (INIAF)	Caracterización molecular y epidemiológica de la leprosis de los cítricos: Estrategias para el manejo integrado y la sostenibilidad en la producción cítrica	Desarrollar estrategias innovadoras para el manejo integrado de la leprosis en la industria cítrica boliviana, basadas en la caracterización de la diversidad genética de los agentes causales de la enfermedad y la identificación de los factores epidemiológicos claves asociados a ella, con miras a fortalecer la resiliencia de la industria cítrica frente a esta amenaza fitopatológica.
6	Agropecuario	Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal (INIAF)	Genómica de los alcaloides quinolizidínicos y compuestos bioactivos no tóxicos del Q'ellu Q'ellu ( <i>Hymenoxis robusta</i> ): hacia un aprovechamiento sostenible	Analizar el efecto de diferentes combinaciones orgánicas a base de Q'ellu Q'ellu ( <i>Hymenoxis robusta</i> ) e identificar los genes que codifican la producción de alcaloides quinolizidínicos y compuestos bioactivos no tóxicos en esta especie.

Nº	SECTOR	ENTIDAD PÚBLICA O EMPRESA	TEMA	OBJETIVO
7	Agropecuario	Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal (INIAF)	Identificación y evaluación de especies oleíferas con alto potencial para biocombustible en Bolivia para el desarrollo de un programa de mejoramiento genético	Identificar especies potencialmente industriales de biocombustible a través de técnicas moleculares y fenotípicas, con énfasis en especies con alto rendimiento de aceite y resistencia a plagas y enfermedades para establecer un programa de mejoramiento genético.
8	Agropecuario	Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG)	Determinación de enfermedades respiratorias aviarias mediante análisis moleculares y serológicos	Discriminar efectivamente cepas vacunales y no vacunales mediante métodos moleculares y serológicos, como la RT-qPCR y DIVA respectivamente, que determinen el mapeo geográfico de presencia/ausencia de enfermedades aviarias y áreas potenciales de riesgos para respuesta epidemiológica.
9	Agropecuario	Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG)	Caracterización genómica de virus de influenza y rabia para la identificación de subtipos circulantes y clados emergentes	Determinar clados, biovares, serovares y genovares de virus respiratorios aviarios y virus de la rabia (enfocado a bovinos), mediante ensayos de secuenciación genética, bioinformática y análisis filogenéticos, para fortalecer la vigilancia genómica y programas de vacunación empleando cepas específicas a las variantes circulantes en el país.
10	Agropecuario	Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG)	Establecimiento de los efectos e impacto en la flora - fauna nativa por eventos de organismos genéticamente modificados (OGM)	Definir eventos recombinatorios de organismos genéticamente modificados mediados por T-NOS y CAM36S en plantaciones y flora nativa mediante biología molecular qPCR, para definir los impactos en patrones de plantaciones, flora nativa y dispersores.
11	Agropecuario	Empresa Boliviana de Industrialización de Hidrocarburos (EBIH)	Estudio de suelos para la determinación de deficiencia de nutrientes y evaluar la aplicación de fertilizantes	Evaluar las características físico-químicas de los diferentes tipos de suelos de Bolivia que permita identificar los nutrientes requeridos para la actualización de regímenes de fertilización.
12	Agropecuario	Dirección General de Planificación del Ministerio de Medio Ambiente y Aguas	Condiciones de abatimiento y agotamiento de acuíferos en áreas de aprovechamiento agropecuario e industrial	Caracterizar los parámetros hidráulicos de acuíferos importantes que son aprovechados por el riego y las industrias para determinar las condiciones de sobreexplotación y establecer umbrales de aprovechamiento.

Nº	SECTOR	ENTIDAD PÚBLICA O EMPRESA	TEMA	OBJETIVO
13	Agropecuario	Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego	Determinación de los parámetros de calidad de aguas residuales tratadas con fines agrícolas y eficiencia de los componentes en sistemas de riego tecnificado para su aplicación en los diferentes pisos ecológicos y variabilidad climática	Establecer los parámetros que deben cumplir las fuentes de agua provenientes de las de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) instaladas en los centros urbanos, así como los criterios y/o fórmulas que permitan determinar los coeficientes de eficiencia correspondientes a cada componente de un sistema de riego tecnificado.
14	Hidrocarburos y Energías	Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH)	Determinación del porcentaje óptimo de mezcla de biodiésel y diésel fósil para motores diésel monocilíndricos con un enfoque de eficiencia	Determinar el porcentaje óptimo de mezcla de biodiésel y diésel fósil para motores diésel a escala laboratorio, con un enfoque de eficiencia en condiciones normales.
15	Hidrocarburos y Energías	Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH)	Análisis del potencial energético del nopal para la producción de biodiésel, bioetanol y biogás para la disminución de la importación de combustibles	Evaluar el potencial energético del nopal para la producción de biodiésel, bioetanol y biogás, con el fin de reducir la dependencia de combustibles importados y promover el desarrollo de fuentes de energía renovable y sostenible.
16	Hidrocarburos y Energías	Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH)	Electrocoagulación de aguas residuales en plantas de biodiésel para la optimización hídrica	Optimizar el uso hídrico en plantas de biodiésel vía electrocoagulación en el tratamiento de aguas residuales.
17	Hidrocarburos y Energías	Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH)	Recuperación de suelos contaminados por hidrocarburos aplicando la cianobacteria <i>Nostoc</i>	Evaluar la recuperación de los suelos contaminados por hidrocarburos aplicando la cianobacteria <i>Nostoc sphaericum</i> .
18	Hidrocarburos y Energías	Entidad Ejecutora de Conversión a Gas Natural Vehicular (EEC-GNV)	Evaluación del rendimiento y viabilidad en términos de eficiencia energética y emisiones de motores de combustión interna de gasolina o diésel convertidos a gas natural vehicular (GNV), en diferentes altitudes de Bolivia	Analizar y evaluar el rendimiento y viabilidad de los motores de vehículos convertidos de gasolina o diésel a GNV, en términos de eficiencia energética y emisiones.
19	Hidrocarburos y Energías	Viceministerio de Electricidad y Energías Renovables	Implementación de redes eléctricas inteligentes o smart grids en Bolivia	Explorar y evaluar la integración de redes eléctricas inteligentes en la infraestructura eléctrica del país, para mejorar la eficiencia, confiabilidad, seguridad y sostenibilidad de la distribución de energía eléctrica.

<b>Nº</b>	<b>SECTOR</b>	<b>ENTIDAD PÚBLICA O EMPRESA</b>	<b>TEMA</b>	<b>OBJETIVO</b>
20	Hidrocarburos y Energías	Viceministerio de Energías Alternativas	Obtención de nuevos materiales para el desarrollo de la industria del hidrógeno verde y sus derivados en Bolivia	Desarrollar nuevos materiales y componentes para electrolizadores, cátodos y membranas en la industria del hidrógeno verde y sus derivados.
21	Hidrocarburos y Energías	Viceministerio de Energías Alternativas	Utilización y aprovechamiento de biomasa para la producción de energía	Determinar la potencialidad de la biomasa proveniente de diferentes residuos agrícolas para la producción de energía.
22	Hidrocarburos y Energías	Viceministerio de Industrialización, Comercialización, Transporte y Almacenaje de Hidrocarburos	Efectos del empleo de combustibles y etanol en el parque automotor boliviano	Evaluar el empleo de diferentes mezclas de etanol con combustibles teniendo en cuenta las posibles consecuencias en los diferentes tipos de motorizados.
23	Hidrocarburos y Energías	Yacimientos de Litio Bolivianos (YLB)	Desarrollo de acumuladores de litio para el almacenamiento de energía a partir de fuentes renovables	Desarrollar baterías que puedan ser utilizadas en sistemas estacionarios y sean alimentadas por sistemas renovables como la energía eólica, solar, geotermal y otras.
24	Hidrocarburos y Energías	Yacimientos de Litio Bolivianos (YLB)	Desarrollo de celdas y baterías a partir de litio u otros elementos	Desarrollar diferentes tipos de celdas para su conformación en una batería las cuales puedan ser aplicadas en sistemas de electromovilidad.
25	Hidrocarburos y Energías	Yacimientos de Litio Bolivianos (YLB)	Síntesis, análisis y caracterización de materiales para acumuladores de energía	Sintetizar materiales a través de diferentes técnicas y posteriormente caracterizarlos por medio de equipos de análisis para su aplicación en sistemas de acumuladores.
26	Industria	Empresa Boliviana de Alimentos y Derivados (EBA)	Aplicación de nanotecnología en los procesos de tiempo de vida útil de productos de la línea néctares	Mejorar la conservación, la calidad y la seguridad de los productos de la línea néctares, incrementado el tiempo de vida útil del producto y permitiendo que mantengan sus propiedades sensoriales y nutricionales.
27	Industria	Empresa Boliviana de Alimentos y Derivados (EBA)	Tratamiento e industrialización de la saponina de quinua para elaboración de detergentes, fungicidas orgánicos y otros productos	Producir diferentes productos a partir de la saponina de la quinua y evaluar su introducción al mercado.

Nº	SECTOR	ENTIDAD PÚBLICA O EMPRESA	TEMA	OBJETIVO
28	Industria	Empresa Boliviana de Alimentos y Derivados (EBA)	Aprovechamiento de los residuos de almendra podrida y residual del proceso productivo, para la elaboración de aceite, cosméticos o jabón a escala industrial	Producir productos con valor agregado en base a almendra residual generada del proceso productivo, para fortalecer la producción a escala industrial.
29	Industria	Empresa Estatal Yacana	Desarrollo de pruebas con mezclas de hilos, elaboración de paños y aprovechamiento de cerdas y fibras cortas en base a fibra de llama	Diseñar y desarrollar mezclas de hilos, paños y otros productos de cerdas y fibras cortas de llama, y evaluar su introducción al mercado.
30	Industria	Empresa Pública Productiva de Industrialización de la Hoja de Coca Boliviana (KOKABOL)	Uso de plantas medicinales para la producción de medicamentos, fitofármacos y nutraceúticos	Generar metodologías de extracción en base a diferentes plantas medicinales para su uso en la producción de medicamentos de base natural, fitofármacos y nutraceúticos.
31	Industria	Viceministerio de Políticas de Industrialización	Obtención de nanoabonos y nanofertilizantes aplicables para la producción agrícola	Desarrollar nanoabonos y nanofertilizantes que se puedan aplicar en la producción agrícola nacional.
32	Industria	Viceministerio de Políticas de Industrialización	Obtención de principios activos e insumos grado farmacéutico	Desarrollar principios activos e insumos grado farmacéutico y evaluar su producción a gran escala.
33	Minería y metalurgia	Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL)	Determinación de procesos metalúrgicos para la recuperación de minerales tecnológicos y/o tierras raras en las colas, relaves, desmontes, lodos, polvos, entre otros, para su investigación y retratamiento.	Recuperar minerales tecnológicos y tierras raras, mediante pruebas metalúrgicas, a partir de los pasivos ambientales como las colas, relaves, desmontes, lodo y polvos.
34	Minería y metalurgia	Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL)	Recuperación de tierras raras a partir de los subproductos en stock piro e hidro-metalúrgicos.	Recuperar minerales tecnológicos y tierras raras, mediante pruebas metalúrgicas, a partir de los subproductos en stock, producto de procesos piro e hidrometalúrgicos de la Empresa Metalúrgica Vinto y la Empresa Metalúrgica Karachipampa.

Nº	SECTOR	ENTIDAD PÚBLICA O EMPRESA	TEMA	OBJETIVO
35	Minería y metalurgia	Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL)	Determinación de procesos metalúrgicos para la recuperación de indio y otros elementos de interés del sector de Mallku Khota.	Determinar procesos metalúrgicos para la concentración, fusión y recuperación de indio metálico y otros metales estratégicos de interés del sector de Mallku Khota.
36	Minería y metalurgia	Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL)	Obtención de sulfato de cobalto grado batería para fabricar materiales catódicos de baterías de ion litio, a partir del mineral de la mina San Luis Chulchucani – Potosí.	Desarrollar una metodología de procesamiento del mineral de cobalto a partir de menas de baja ley de la mina San Luis de Chulchucani – Potosí, con miras a obtener un producto final de aplicación en baterías de ion litio (sulfato de cobalto grado batería).
37	Minería y metalurgia	Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL)	Obtención de óxido de manganeso (MnO <sub>2</sub> ) grado batería por vía electrolítica.	Desarrollar procesos para la obtención de óxido de manganeso grado batería, como precursor de cátodos de baterías de ion litio, a partir de yacimientos de pirolusita.
38	Minería y metalurgia	Empresa Minera Colquiri (EMC)	Reducción directa de minerales sulfuros de zinc (marmatitas).	Desarrollar procesos para la recuperación de zinc a través de métodos de reducción directa (carbatermia).
39	Salud	Instituto Nacional de Laboratorios en Salud (INLASA)	Establecimiento de una línea de producción de kits de extracción de material genético para el diagnóstico de enfermedades de interés en salud pública	Producir kits de extracción de material genético para la detección de patógenos de interés en salud pública (Arbovirosis, Arenavirus y Hantavirus), en muestras biológicas humanas, animales y/o ambientales.
40	Salud	Centro Nacional de Enfermedades Tropicales (CENETROP)	Establecimiento de una línea de producción de reactivos inmunológicos para mejorar la eficiencia y calidad del diagnóstico de la enfermedad de Chagas en Bolivia	Desarrollar reactivos inmunológicos basados en métodos inmunoquímicos que permitan incrementar la capacidad de diagnóstico de la enfermedad de Chagas en Bolivia.