

FORO ECONOMÍA CIRCULAR Y GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA INDUSTRIA DE CEMENTO

Organiza:



Apoyan:



Nota legal:

- Las informaciones y conceptos expresados en esta conferencia tienen el propósito de divulgar e informar de manera general sobre los temas relacionados con el concreto, NO son asesoría para una obra en particular.
- PROCEMCO NO es ni pretende ser asesor de proyectos específicos. Cualquier duda con relación a una obra determinada debe ser consultada por el interesado con los respectivos diseñadores e interventores de la misma.
- El uso que se haga de la información y conceptos aquí expresados no implica responsabilidad alguna para PROCEMCO ni para el conferencista; debe ser utilizada por personas idóneas bajo su responsabilidad y criterio.
- Esta información no sustituye las funciones y obligaciones de las personas contractualmente responsables de la concepción, ejecución y vigilancia de los respectivos proyectos.
- PROCEMCO no asume ningún tipo de responsabilidad por la información que divulguen los patrocinadores y por tanto cualquier reclamación relacionada con la calidad, idoneidad y seguridad de los bienes y servicios ofrecidos deben ser atendidos por cada anunciante.





FORO ECONOMÍA CIRCULAR Y GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA INDUSTRIA DE CEMENTO

Separación y aprovechamiento de residuos como una opción eficiente para reducir la disposición en los rellenos sanitarios –

Caso Bogotá y Cundinamarca

Néstor Rodríguez Blanco - Colombia

nestor.rodriguez@aguasdebogota.com.co

FORO
**ECONOMÍA CIRCULAR Y GESTIÓN DE RESIDUOS
EN LA INDUSTRIA DE CEMENTO**

Organiza:



Apoyan:



Tabla de contenido

1. ¿Cuál es el contexto de Bogotá en materia de gestión de residuos?
2. ¿Cómo visualiza Bogotá la transición hacia un nuevo modelo?
3. ¿Cuáles son las acciones que propone Aguas de Bogotá en materia de gestión de residuos? ¿Cuáles iniciativas estamos impulsando?
¿Las biomasas y el CDR son aplicables al PIDJ y RSNM?
4. ¿Cuáles son los principales retos?

FORO
**ECONOMÍA CIRCULAR Y GESTIÓN DE RESIDUOS
EN LA INDUSTRIA DE CEMENTO**

Organiza:



Apoyan:



Contexto

Bogotá enfrenta retos en toda la cadena de valor: desde la generación, el transporte, la disposición final, el aprovechamiento, y la ausencia del tratamiento de sus residuos sólidos urbanos y en especial los domiciliarios.

Residuos Bogotá (Ton/día)

Residuos Domiciliarios	6.500	Plazas de mercado	90
Residuos de puntos críticos	700	Lodos PTAR	230

- Tasa de aprovechamiento por recolección selectiva del 10%
- RBL (5 ASEs), recibe y transporta bolsas negras mezcladas
- Producción de RCD 220 Tn/día sin embargo aún hay 800 Tn/día de mixtos que no se gestionan
- Modelo de enterramiento. RSNM, y escombreras con reducida vida útil, y altos costos ambientales, sociales, y económicos



FORO ECONOMÍA CIRCULAR Y GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA INDUSTRIA DE CEMENTO

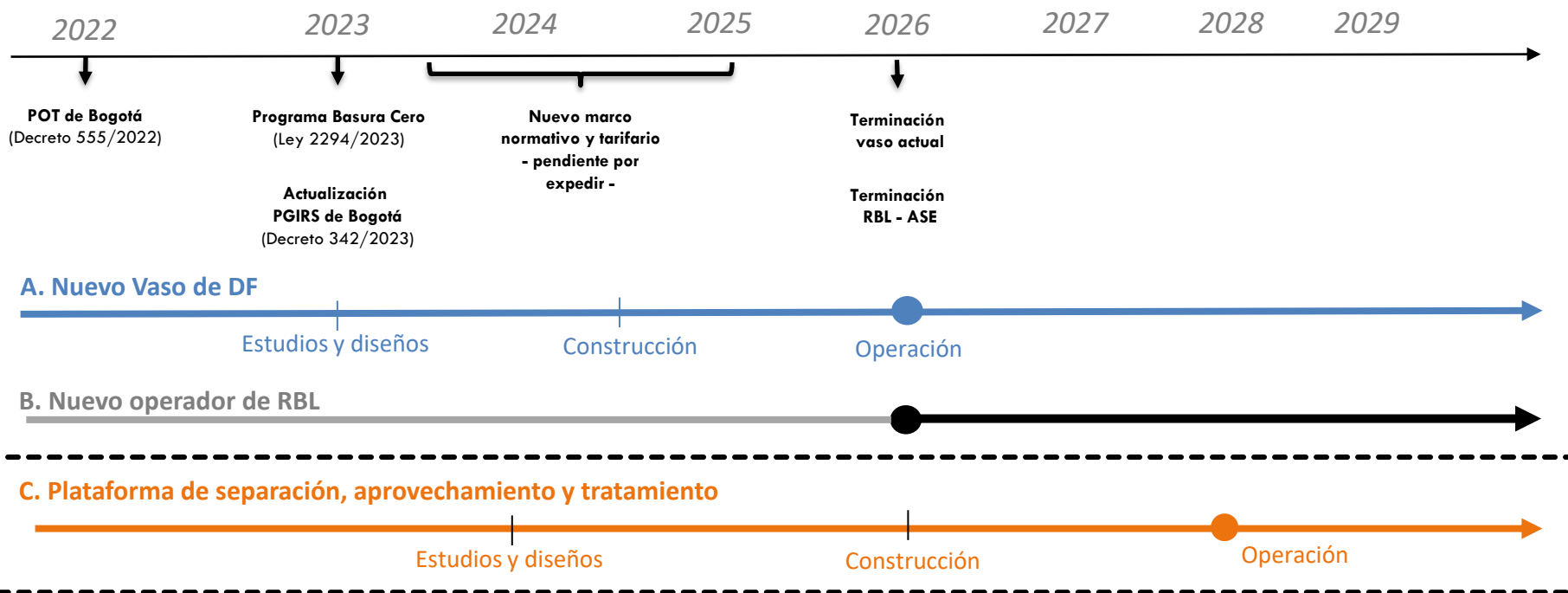
Organiza:



Apoyan:



Nuevo modelo de Residuos en Bogotá



FORO
**ECONOMÍA CIRCULAR Y GESTIÓN DE RESIDUOS
EN LA INDUSTRIA DE CEMENTO**

Organiza:



Apoyan:



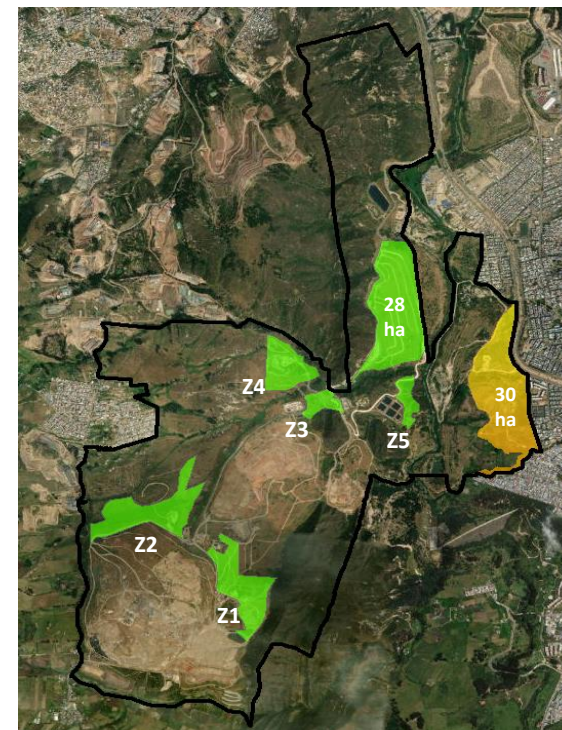
Plan de Ordenamiento Territorial
Bogotá Reverdece 2022-2035

DECRETO 555 DE 2021

- **Artículo 192. Identificación y localización de área potenciales para la disposición final de residuos sólidos ordinarios no aprovechables.**
- **Parágrafo 1.** En el marco de la implementación de los respectivos planes distritales de desarrollo y del PGIRS, la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos – UAESP, definirá la zonificación correspondiente a cada una de las áreas de que trata el presente artículo.

Conclusiones preliminares de AB:

- ✓ Hay (7) siete zonas potenciales para la implementación de alternativas de aprovechamiento y tratamiento de RSU.
- ✓ La **zona** con mayor área es un predio privado.
- ✓ Las **(6) seis zonas** restantes (74 ha), deberán ser estudiadas con el fin de determinar si estas pueden ser habilitadas para la implantación de la tecnología de tratamiento y aprovechamiento de RSU.
- ✓ La **zona** con mayor potencialidad para el proyecto es el área de 28 ha denominada Zona 4



Z1	4 ha
Z2	16 ha
Z3	3 ha
Z4	9 ha
Z5	4 ha
Z6	16 ha
Z7	30 ha

FORO
**ECONOMÍA CIRCULAR Y GESTIÓN DE RESIDUOS
EN LA INDUSTRIA DE CEMENTO**

Organiza:



Apoyan:



Actualización PGIRS 2023 Bogotá

Decreto 342 del 2023

Con el objeto de orientar la prestación del servicio público de aseo y gestión de residuos bajo un enfoque de economía circular, esta entidad usará los estudios previos que ha realizado y adelantará el estudio de prefactibilidad y factibilidad técnica, ambiental, social y financiera, con el criterio de que los proyectos y servicios de separación, aprovechamiento, tratamiento y valorización de los residuos sean de carácter público distrital, implementados a través de un operador público distrital o de quien haga sus veces en la Región metropolitana con la posibilidad de usar las figuras publico populares con las asociaciones de recicladores.

FORO
**ECONOMÍA CIRCULAR Y GESTIÓN DE RESIDUOS
EN LA INDUSTRIA DE CEMENTO**

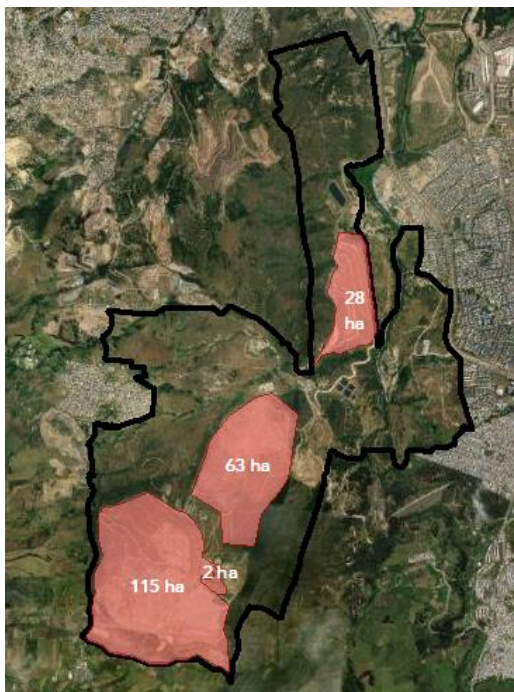
Organiza:



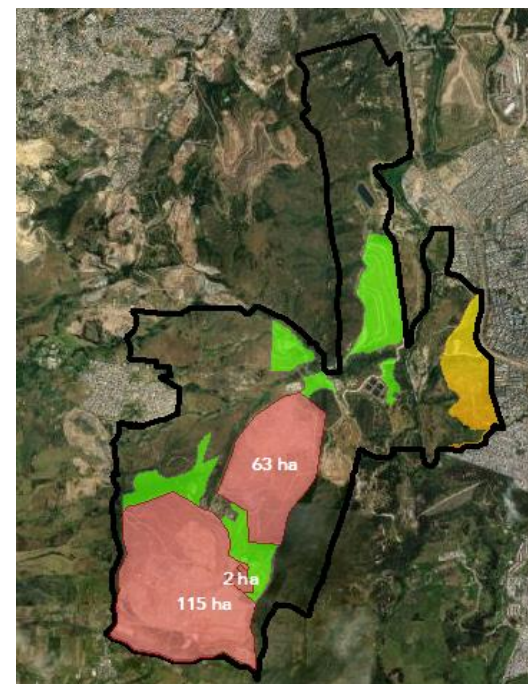
Apoyan:



Modelo Actual de Disposición Final



Nuevo Modelo DF + Parque Tecnológico



FORO
**ECONOMÍA CIRCULAR Y GESTIÓN DE RESIDUOS
EN LA INDUSTRIA DE CEMENTO**

Organiza:



Apoyan:



Visión de Aguas de Bogotá para el PIDJ

- Intensificar procesos y cultura de separación en la fuente
- En la DF, desarrollar plataformas de separación, aprovechamiento y tratamiento
- Articulación y Alianzas Público-Privada-Popular, y distribución de riesgos e inversiones
- La separación en función de:
 - Caracterización de los residuos
 - Tecnologías comprobadas
 - Biomásas o subproductos que requieren sustitución de materias primas y/o industrias con agendas de descarbonización

FORO
**ECONOMÍA CIRCULAR Y GESTIÓN DE RESIDUOS
EN LA INDUSTRIA DE CEMENTO**



Iniciativa de Tratamiento de RSU

Planta de separación para la generación de
materia prima de alto valor



Financiadores y asistencia técnica



Inversión privada

Mercados / Industrias (dispuestas a adquirir)

Hornos CDR



Cementeros

Refinería SAF



Aviación

Metanol
Hidrógeno
otros

Industrias y
empresas

Acuerdos
de largo
plazo

FORO
**ECONOMÍA CIRCULAR Y GESTIÓN DE RESIDUOS
EN LA INDUSTRIA DE CEMENTO**



Iniciativa P-P-P de RCDs y Mixtos

Generadores RCD y Mixtos potencial



Proceso de aprovechamiento y valorización

Zona RCD y Mixtos

Planta de
Separación

Planta de
aprovechamiento

DF RCDs /
Reconformación morfológica

Materiales reciclados para la construcción

Materiales: Base granular, sub-base,
granular, material relleno, filtros, gravas,
arenas, asfalto, RAP (pavimentos
asfálticos).



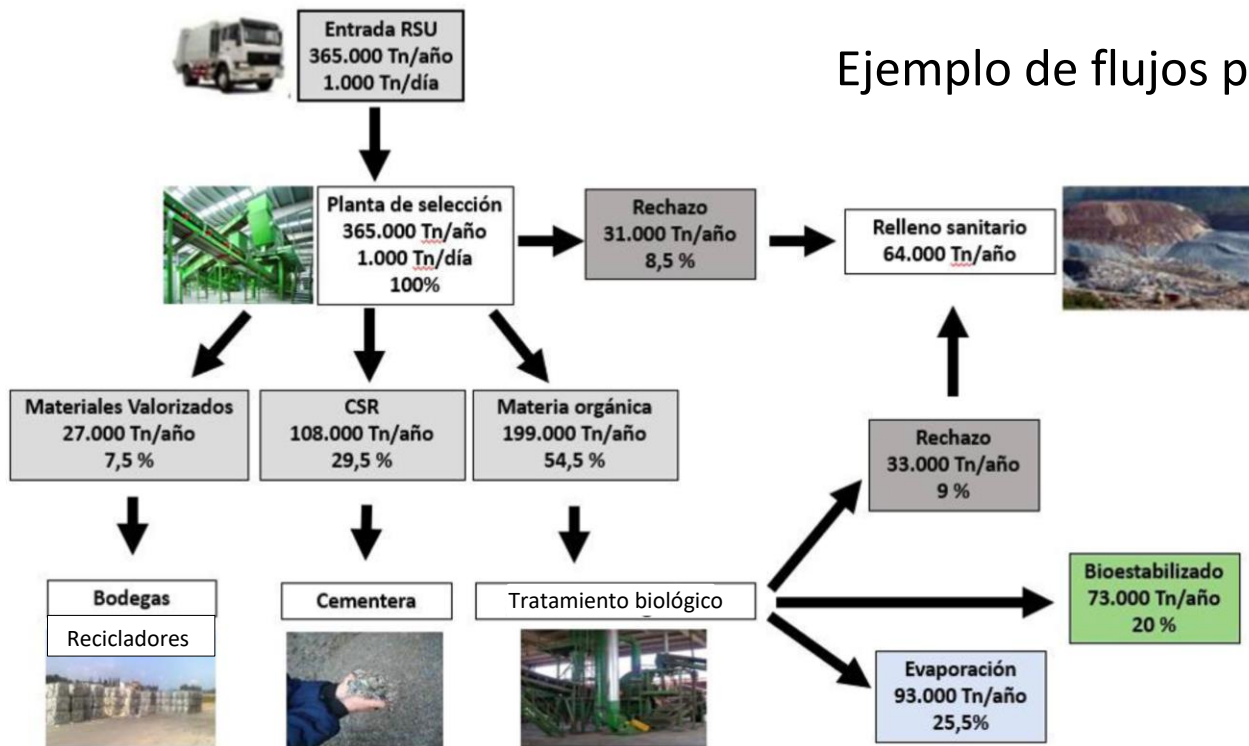
SDA – Res 1115 de 2012:
Aprov./ton del 25%
reciclado

FORO
**ECONOMÍA CIRCULAR Y GESTIÓN DE RESIDUOS
EN LA INDUSTRIA DE CEMENTO**

Organiza:



Apoyan:



Iniciativa P-P-P de RSU.
Ejemplo de flujos para la industria cementera

**Diagrama de flujo y
balance de masas
general**

FORO ECONOMÍA CIRCULAR Y GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA INDUSTRIA DE CEMENTO

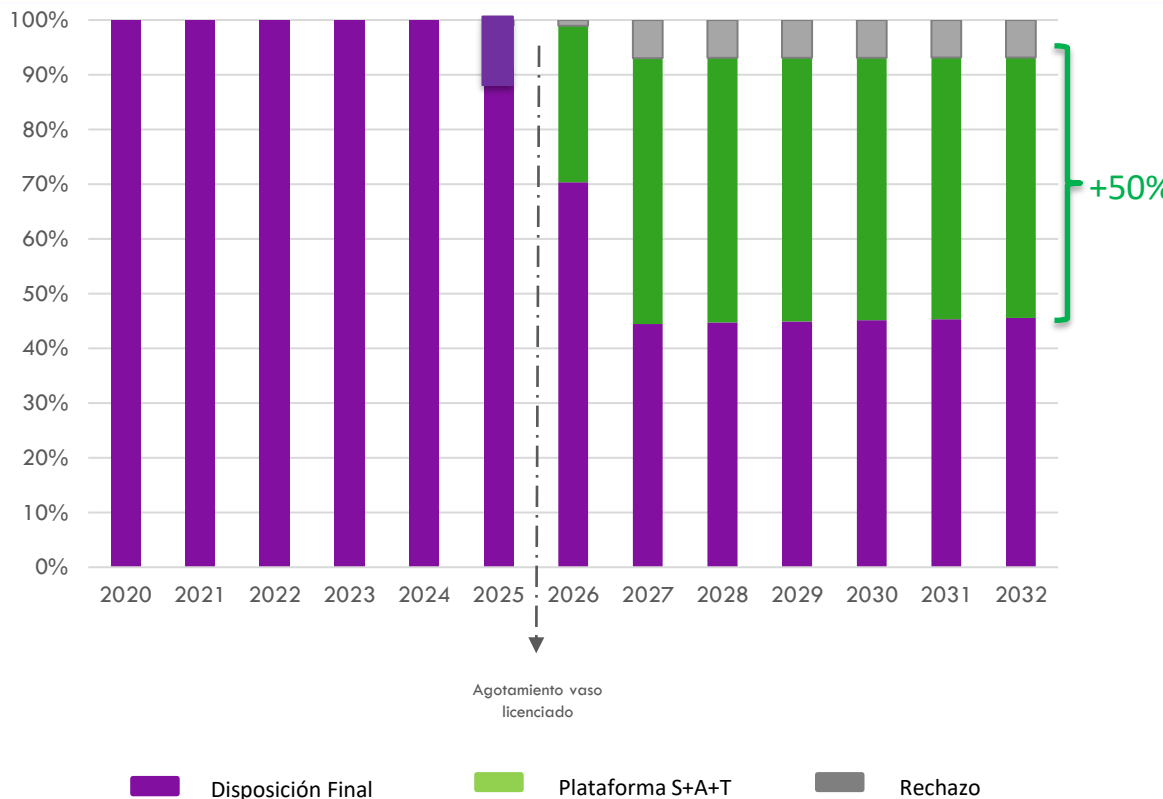
Organiza:



Apoyan:



- La plataforma de separación y aprovechamiento de RSU permitirá en un periodo de 7 años, reducir 9 millones de toneladas que se dispondrían en el PIDJ.
- El Costo Evitado acumulado estimado en DF sería de aprox. USD \$136 millones
- El Valor estimado de CAPEX de USD 50 millones
 - 4 plantas de separación implementadas de forma escalonada (1,000 ton/día)
- El OPEX estimado es de USD 30 millones
- La Venta de la MP estimada es de USD 120 millones
- El Valor de la Estructuración es de USD 1 millón
- Beneficios: ampliación de la vida útil del vaso, disminución de lixiviados, favorece la obtención de la licencia social, entre otras
- Cumplimos Plan de Desarrollo Distrital y POT



Disposición Final



Plataforma S+A+T



Rechazo

FORO
**ECONOMÍA CIRCULAR Y GESTIÓN DE RESIDUOS
EN LA INDUSTRIA DE CEMENTO**

Organiza:



Apoyan:



Factibilidad Planta de Compostaje (Gobernación de Cundinamarca)

¿Es factible la implementación de una planta de producción de fertilizantes orgánico-minerales a partir del aprovechamiento de residuos orgánicos?

- **Sitio:** Zona de influencia del RSNM
- **Input:** Fracción orgánica separada en la fuente (plazas de mercado, lodos, podas y cortes) (50 → 200 ton/día)
- **Output:** Fertilizantes orgánico-minerales (de última generación)
- **Tecnología:** planta de compostaje; instalación por fases (50 t/día; 200 ton/día); con opciones de ampliar el sistema e implementar tecnologías anaerobias para aprovechamiento energético y material.
- **Beneficio:** Economía circular y abono de calidad para campesinos y agricultores de Cundinamarca



FORO
**ECONOMÍA CIRCULAR Y GESTIÓN DE RESIDUOS
EN LA INDUSTRIA DE CEMENTO**

Organiza:



Apoyan:



Retos y conclusiones

- El Modelo actual es un modelo de economía lineal, con mínima separación de los residuos sólidos, baja tasa de aprovechamiento, que privilegia el enterramiento.
- A partir de una correcta separación y clasificación de los RSU se pueden generar diferentes corrientes de residuos, que generen un valor agregado y puedan ser aprovechadas por diferentes industrias para suplir sus necesidades energéticas, de reducción de emisiones de GEI y sustitución de materias primas, para ser competitivos, en el marco de un modelo de alianzas PPP.
- Las soluciones tecnológicas para transformar residuos y generar valor agregado, existen. Hoy no se pueden incorporar, entre otras, por limitaciones del marco tarifario y normativo, arreglos institucionales inadecuados e insuficiencia y limitaciones en los mercados de materias primas.
- El principal problema de los RSU es la fracción orgánica, la cual solo puede ser aprovechada para la producción de fertilizantes, si se realiza separación en la fuente y recolección selectiva. Las plantas de separación mecánica de residuos pueden ofrecer una solución para reducir la cantidad de residuos que van a enterramiento; pero se deben hacer esfuerzos para que la separación se realice desde la fuente.
- Las tasas de aprovechamiento deben aumentar, y en los plantas de separación en disposición final, debe garantizarse la comercialización de los residuos aprovechables y asegurarse que este modelo beneficie a los recicladores.
- Dada la viabilidad financiera, ambiental y social de una la planta de abonos en el marco de un modelo concesionado, cobra importancia el diseño de un modelo de gobernanza que garantice: la disponibilidad en cantidad, precio y calidad de insumos a lo largo del proyecto, la garantía de precios y asistencia técnica para la implantación de los productos en la economía rural y la correcta distribución de derechos, obligaciones y utilidades de los inversionistas y operadores en el desarrollo del presente proyecto