

Programa Global de Química Verde, Innovación & Networking

Programa Acelerador de Negocios en Química Verde

1era Charla técnica
Martes 01 de abril de 2025
Hora: 10am

Ing. Maricé Salvador



Programa Global de Química Verde, Innovación & Networking

The Global Greenchem Innovation and Network Programme



Financiado por:



Agencia
Implementadora:



Asesor
técnico Internacional:



Punto focal GEF en Perú:

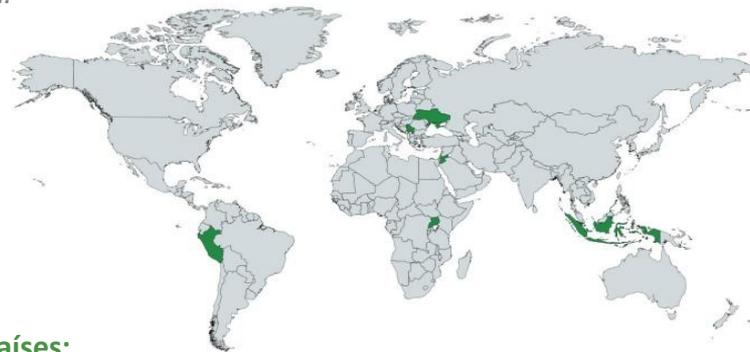


Coordinación:



*Reforzar la **gestión racional de los productos químicos industriales y sus residuos mediante mejores protocolos de control, reducción y/o eliminación.***

*Ampliar soluciones de química verde para los **contaminantes orgánicos persistentes (COP) y la sustitución del mercurio** a través de la creación de capacidades, la innovación y la creación de una red global de la química verde que fomente la visibilidad, soporte y aplicación.*



Países:



Programa Global de Química Verde, Innovación & Networking

COMPONENTE 1

Red de inclusión de la química verde para el desarrollo de capacidades.

Curso Dinámico de Química Verde y Economía Circular

1era y 2da Edición



40 empresas participantes



+70 profesionales capacitados

(empresas, MINAM, PRODUCE)



Programa Global de Química Verde, Innovación & Networking

COMPONENTE 3

Alternativas de química verde para COPs (industrial), plaguicidas y mercurio para su replicación y escalamiento.



+ 40 empresas contactadas

4 empresas en evaluación preliminar

2 empresas en evaluación detallada
Caso demostrativo

Programa Global de Química Verde, Innovación & Networking

COMPONENTE 2

Programa Acelerador de Negocios en Química Verde.

Taller Regional de Entrenamiento a Facilitadores en Química Verde



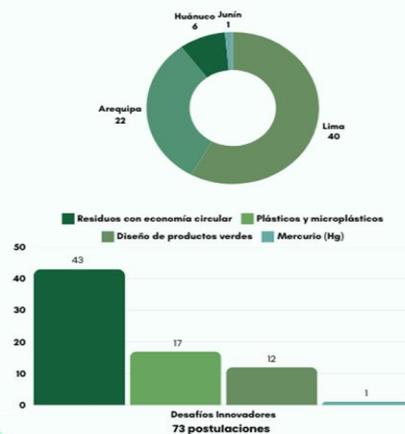
Hackathon de Química Verde: Descubre el poder de tus ideas



Hackathon Química Verde Resultados obtenidos

Jueves 29, viernes 30 de enero y sábado 01 de febrero 2025

Postulaciones por Región



Ganadores



Indicadores



60 %

De 234 postulantes a nivel nacional, el 60% fue participación femenina

Mentimeter



<https://www.menti.com/al6soo13vtgd>

Código: 7649 7672

1. LA QUÍMICA VERDE

La Química tiene una intención...



- **Colores y pigmentos**
- **Materiales útiles**
- **Fármacos**
- **Componentes de alta tecnología**
- **Aditivos en alimentos**
- ...
- ...

Función



La Química tiene consecuencias...



- Agua contaminada
- Uso de recursos naturales
- Uso de químicos para maximizar ganancias
- Acumulación de residuos plásticos
- Accidentes en plantas químicas
- Procesos y materiales causantes del cambio climático...

Peligro



Cumplir una
función ✓



Modelo lineal



Química Verde
busca reducir el
riesgo al disminuir
el **peligro**.
Si no existe peligro,
la **exposición** ya no
es un problema.

Sin el peligro
inminente ✗



Química Verde

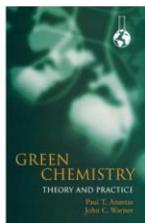
Diseño de productos o procesos químicos que reducen o eliminan el uso, la generación de sustancias dañinas y peligrosas.

¡Diseño es intencional!

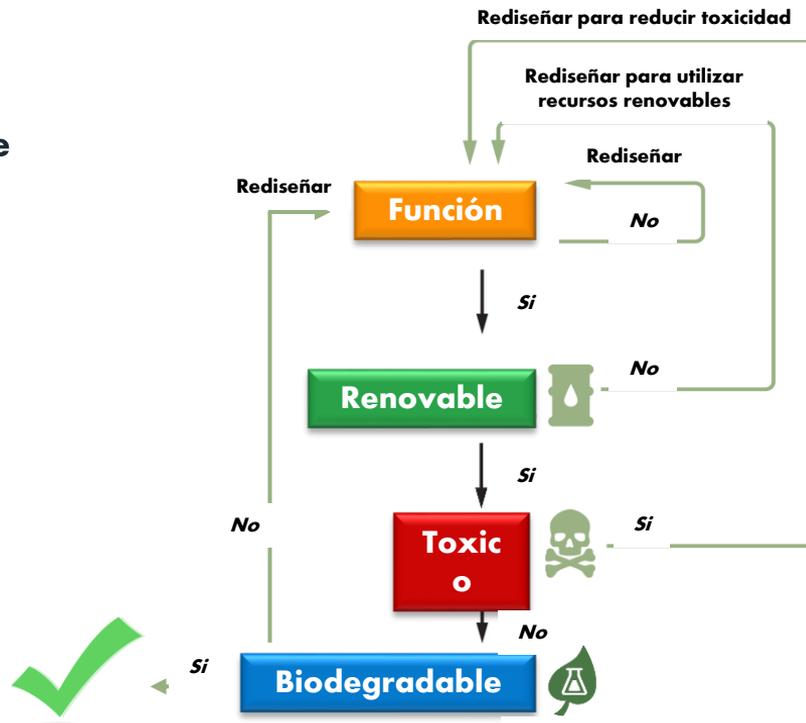
Origen académico

Paul Anastas

John Warner



(1998)



Zimmerman, J. B., Anastas, P. T., Erythropel, H. C., & Leitner, W. (2020). *Science*, 367(6476), 397-400.

12 principios de la química verde

Los 12 Principios de QUÍMICA VERDE

Química Verde es una estrategia de química enfocada en maximizar eficiencia y minimizar efectos dañinos para la salud humana y el medioambiente. Aunque no existe la reacción perfectamente "verde", el impacto negativo de la investigación e industria química puede ser disminuido implementando los 12 principios de la Química Verde siempre que sea posible.

1. PREVENCIÓN DE RESIDUOS



Priorizar la prevención de residuos, en lugar de limpiarlos y tratarlos una vez generados. Planificar con anticipación para minimizar el desperdicio en cada paso.

7. USO DE RECURSOS RENOVABLES



Use compuestos provenientes de recursos renovables (p. ej. plantas) con preferencia sobre compuestos provenientes de fuentes petroquímicas.

2. ECONOMÍA ÁTOMICA



Reduce desechos a nivel molecular maximizando el número de átomos de los reactivos incorporados en el producto final. Utilice la economía de átomos para evaluar la eficiencia de la reacción.

8. REDUCIR DERIVADOS



Minimice el uso de derivados temporales tales como grupos protectores. Evite los derivados para reducir los pasos sintéticos, use los recursos necesarios y los residuos creados.

3. SÍNTESIS QUÍMICA MENOS RIESGOSAS



Diseñe reacciones químicas y rutas sintéticas de la forma más segura posible. Considere los riesgos de cada componente manejado durante la reacción, incluidos los residuos.

9. CATALISIS



Aplique catálisis en vez de reactivos estequiométricos. Elige catalizadores para ayudar a aumentar la selectividad, minimizar desechos y reducir los tiempos de reacción y uso de energía.

4. DISEÑO DE QUÍMICOS SEGUROS



Minimice toxicidad durante el diseño molecular. Predice y evalúe aspectos como propiedades físicas, toxicidad y destino final en el medioambiente durante el diseño.

10. DISEÑO PARA LA DEGRADACIÓN



Diseñe compuestos químicos degradables y de fácil eliminación. Asegure que reactivos y productos de degradación sean no tóxicos, no acumulantes, ni persistentes en el medio ambiente.

5. SOLVENTES Y AUXILIARES SEGUROS



Elige el disolvente más seguro para cada reacción. Minimice el uso total de solventes e auxiliares, estos representan una gran cantidad de residuos generados.

11. PREVENCIÓN DE POLUCIÓN EN LÍNEA



Controle las reacciones químicas en tiempo real, para prevenir la formación y liberación de productos potencialmente dañinos, peligrosos y contaminantes.

6. DISEÑO PARA LA EFICIENCIA ENERGÉTICA



Elige la ruta química más eficiente en uso de energía. Evite calentar o enfriar, presurizar o el uso de técnica de vacío (ideal: temperatura ambiente y presión atmosférica).

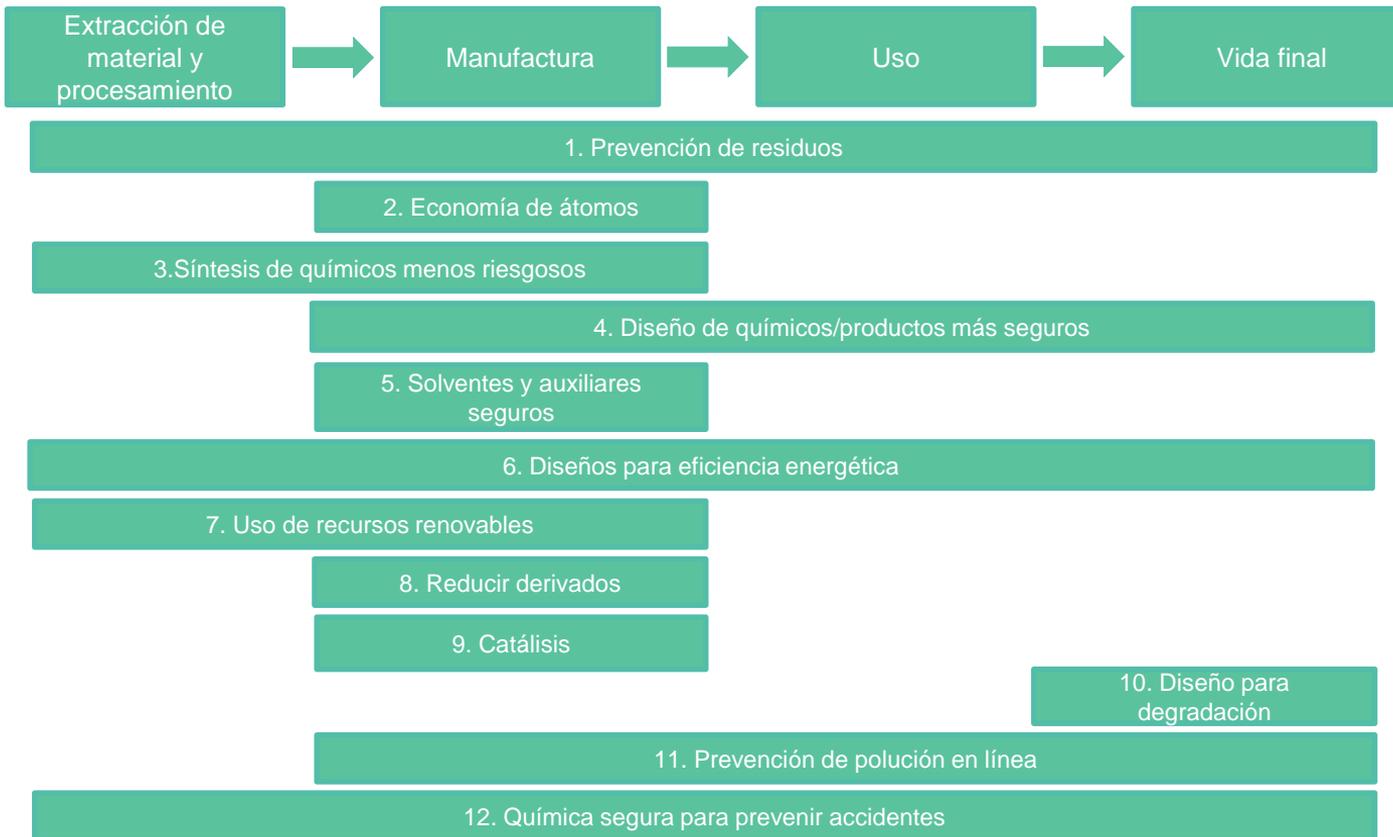
12. QUÍMICA SEGURA PARA PREVENIR ACCIDENTES



Elige y desarrolle procesos químicos que sean más seguros, minimizando el riesgo intrínseco de accidentes. Conoce los posibles riesgos y evalúelos previamente.



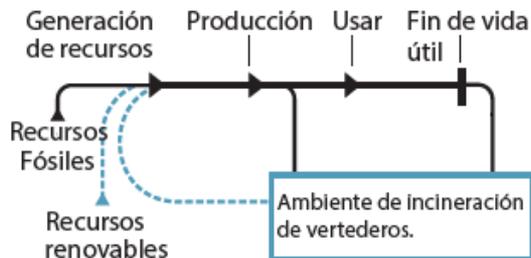
Integración de la química verde en la cadena de suministro



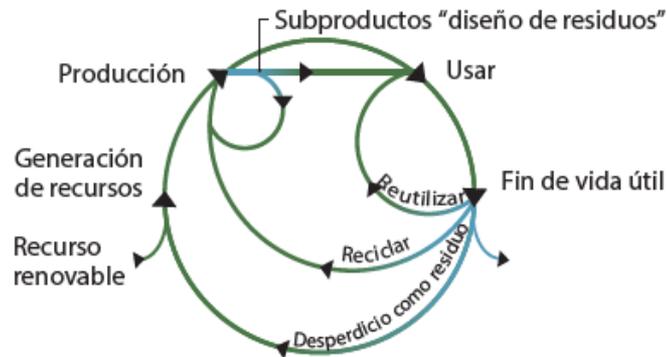
Un puente hacia la Economía Circular

Diseñando un futuro con Química Verde

El sector químico actual



El sector químico del mañana



2. DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES

Programa Global de Química Verde, Innovación & Networking

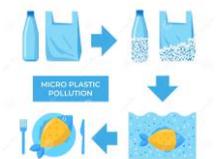
Programa Acelerador de Negocios en Química Verde

<https://quimicaverde.pe/acelerador/>

Fomentar la innovación tecnológica en emprendimientos y *startups* que apliquen química verde e impulsar el **desarrollo de soluciones innovadoras** frente a los desafíos ambientales y de desarrollo empresarial.



Desafíos que aborda el Programa Acelerador:



Residuos plásticos y microplásticos



Residuos industriales, agrícolas y pesqueros aplicando la economía circular



Diseño y uso de productos químicos ambientalmente sostenibles



Cambio climático y descarbonización



Salud ambiental: sustitución de compuestos tóxicos o metales pesados en productos



Seguridad alimentaria y acceso a alimentos saludables



Sistemas ecológicos de tratamiento de agua

Residuos plásticos y microplásticos

En todo el mundo se compran un millón de botellas de plástico cada minuto, mientras que al mismo tiempo se utilizan hasta 5 billones de bolsas de plástico al año.

El uso promedio de plásticos en el Perú es de 30 kg por persona al año.

Una persona consume 5 gramos de plástico cada semana, el equivalente al peso de una tarjeta de crédito.



- (1) Programa del Medio Ambiente para las Naciones Unidas <https://www.unep.org/interactives/beat-plastic-pollution/?lang=ES>
- (2) Ministerio del Ambiente. <https://www.minam.gob.pe/menos-plastico-mas-vida/cifras-del-mundo-y-el-peru/>
- (3) Estudio "Naturaleza sin plástico: evaluación de la ingestión humana de plásticos presentes en la naturaleza", elaborado por Dalberg, basado en un estudio solicitado por WWF y realizado por la Universidad de Newcastle, Australia.

Residuos industriales, agrícolas y pesqueros aplicando la economía circular

Actualmente, el consumo per cápita de pescado en Perú ha experimentado un aumento del 33% en la última década, alcanzando los 17.5 kg por persona en 2022.

En 2020, Perú generó 7.9 millones de toneladas de residuos sólidos municipales (RSM). De estos, el 76.4% lo conforman residuos orgánicos e inorgánicos que tienen potencial de valorización; sin embargo, solo se llegó a valorizar 59.021 toneladas, equivalentes a un 0.98%.

- (1) <https://artis0nal.wixsite.com/my-site/post/futuro-sostenible-entre-la-pesca-y-agricultura>
- (2) <https://agraria.pe/noticias/peru-solo-aprovecha-el-0-98-de-residuos-organicos-e-inorgani-26998>



Fabricación de compost y Biofermentos



Diseño y uso de químicos ambientalmente sostenibles



CO₂ supercrítico

- En el proceso de descafeinado del café se utilizaba el cloruro de metileno, que es una sustancia carcinogénica. Se reemplazó el proceso de descafeinado por el CO₂ supercrítico.



Pinturas

- En la fabricación de pinturas se han realizado estudios e implementado el cambio de solventes para disminuir la cantidad de plomo (Pb), menor a 90 ppm.



Cambio climático y descarbonización

Reducción de
emisiones

Perú se comprometió a reducir las emisiones GEI en un 30% para 2030.

Neutralidad de
carbono

Neutralidad de
carbono para 2050.

Fortalecimiento
de resiliencia

Aumentar la adaptación a los impactos del cambio climático en sectores clave.



Salud ambiental: sustitución de compuestos tóxicos o metales pesados en productos

- En los establecimientos de salud u otros, el mercurio puede ser liberado al ambiente desde termómetros, tensiómetros, dispositivos gastrointestinales y otros productos médicos que lo contienen.
- Se ha calculado que, en determinadas poblaciones que practican la pesca de subsistencia, entre 1,5 y 17 de cada mil niños presentan trastornos cognitivos causados por el consumo de pescado contaminado con mercurio.



Seguridad alimentaria y acceso a alimentos saludables



Situación alimentaria en el Perú

La desnutrición crónica afectó al 11,7% de las niñas y niños menores de 5 años en el país. ¹

El porcentaje de niños de 6 a 35 meses con anemia en el Perú fue de 43.1%. ²

16,6 millones de personas, no tienen acceso regular a alimentos suficientes, seguros y nutritivos. ³

(1): <https://www.gob.pe/institucion/inei/noticias/759081-desnutricion-cronica-afecto-al-11-7-de-la-poblacion-menor-de-cinco-anos-en-el-ano-2022>

(2): <https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/noticias/nota-de-prensa-n-040-2024-inei.pdf>

(3): <https://peru.un.org/es/208354-la-crisis-alimentaria-avanza-en-per%C3%BA-m%C3%A1s-de-la-mitad-de-la-poblaci%C3%B3n-carece-de-comida>

Sistemas ecológicos de tratamiento de agua

- 10% de la población peruana no tiene acceso a agua potable.¹
- Solo el 35% de hogares obtiene agua con niveles adecuados de cloro.²
- En 2020, el 57% de las viviendas contaban con acceso a agua potable durante las 24 horas del día.³



Caso Spartan Chemical Perú SAC

- Sustitución total del emulsificante por alkosynIT 120, sustitución total del solvente por Butil glicol y automatización en el llenado de tanques para estandarización y control de procesos (reducción de la huella hídrica).

(1) <https://www.gob.pe/institucion/sunass/noticias/781301-el-10-la-poblacion-peruana-no-tiene-agua-potable-y-23-no-accede-al-alcantarillado/>

(2) <https://www.comexperu.org.pe/en/articulo/acceso-al-servicio-de-agua-pero-sin-calidad#:~:text=A%20pesar%20de%20que%20m%C3%A1s,proveniente%20de%20la%20red%20p%C3%BAblica>

(3) https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_agua_junio2020.pdf

3. POSTULACIÓN

Fases del Programa Acelerador

Fase 1 – Lanzamiento y Postulación



Inicio del programa y apertura del sistema de postulación para startups y emprendimientos con el perfil requerido.

Fase 2 – Selección y Aceleración

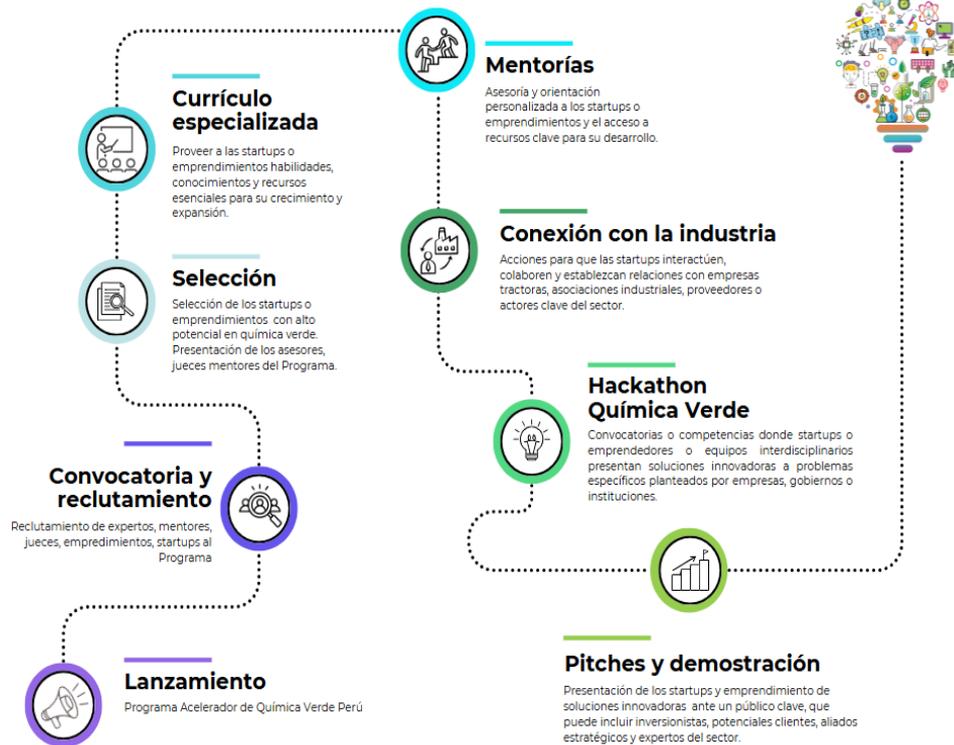


Evaluación y selección de participantes, inicio del currículum especializado, mentorías y provisión de recursos para su desarrollo.

Fase 3 – Conexión y Presentación



Vinculación con actores clave e inversión, presentación de soluciones innovadoras ante jurado, inversionistas y potenciales clientes.



Postulantes elegibles

Startups o emprendimientos de alto impacto cuyos miembros son autores de soluciones innovadoras que **aplican los principios de la química verde**.



- Equipos conformados por 2 - 5 integrantes.
- El líder del equipo será responsable de la gestión del proyecto.
- Se recomienda contar con al menos un especialista directamente vinculado al desarrollo del producto o gestor de negocios.
- El proyecto debe estar respaldado por un experto o mentor.
- Los roles de los miembros del equipo deben especificarse al postular.



Se dará preferencia a *startups* y/o emprendimientos con proyectos en etapas tempranas, niveles 1-4 de preparación tecnológica (TRL).

Proceso de aplicación

Postulación en línea: se ha configurado un **formulario de inscripción en línea**, fácil de usar donde los participantes puedan presentar su solicitud.

Requisitos de **presentación:**

- Video de hasta 3 minutos: Deben presentar su startup o emprendimiento, explicar el problema, su solución innovadora y por qué son el equipo ideal.
- Carta de compromiso de participación.
- Carta de respaldo de experto o mentor.

Nota: *Formatos de cartas proporcionados en las Bases.*



Global Greenchem Innovation & Network Program | gcf | Fondo para el medio ambiente mundial | ONUD | Yale University | INSTITUTO VASCO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS | PERU | Ministerio del Ambiente | GEA

Programa Acelerador de Negocios en Química Verde 2025 Convocatoria de emprendimientos/startups

* 1.- Nombre del emprendimiento/startup:

* 2.- ¿Está acogido a un régimen tributario?
 No
 Sí, por favor indicar cuál y el número

* 3.- Región de procedencia:

* 4.- Datos de los integrantes del equipo: (Grupos conformados por 2-5 integrantes)

Nombre del líder:
Especialidad:

Link del formulario: <https://es.surveymonkey.com/r/YB2FZFP>

Modelo de carta de compromiso de participación



Lima, X de mes de 2025

Ing. Marcos Alegre Chang
Director Ejecutivo
Grupo GEA
Lima, Perú

Asunto: "Carta de compromiso de participación del Programa Acelerador 2025".

Estimado Ing. Marcos Alegre:

Me dirijo a usted, como líder del emprendimiento/*startup* [Nombre], con el propósito de expresar nuestro más sincero interés y compromiso para participar en el Programa Acelerador de Negocios en Química Verde, en el marco del Programa Global de Química Verde, Innovación & Networking. Este programa representa una oportunidad excepcional para seguir desarrollando y consolidando nuestro emprendimiento/*startup*, así como para contribuir al crecimiento de la industria a través de la innovación y aplicación de los principios de la Química Verde.

Asimismo, a través de este documento, presento a los miembros del equipo, especificando el rol que cumple cada uno:

- 1.- Integrante 1, rol en el equipo [Líder]
- 2.- Integrante 2, rol en el equipo
- 3.- Integrante 3, rol en el equipo
- 4.- Integrante 4, rol en el equipo
- 5.- Integrante 5, rol en el equipo

Finalmente, precisamos que nos comprometemos a participar de manera activa en todas las actividades del Programa Acelerador, compartir nuestros aprendizajes y colaborar con otros emprendedores para generar sinergias que impulsen nuestras iniciativas hacia el éxito y convertirnos en agentes de cambio.

Quedo a su disposición para cualquier consulta adicional y esperamos contar con la oportunidad de ser uno de los emprendimientos/*startups* seleccionados para participar del Programa Acelerador.

Atentamente,

[Firma]
[Nombre completo]
[Cargo]
[Nombre del emprendimiento/*startup*]

Modelo de carta de respaldo



Lima, X de mes de 2025

Ing. Marcos Alegre Chang
Director Ejecutivo
Grupo GEA
Lima, Perú

Asunto: "Carta de respaldo al emprendimiento/*startup* [Nombre]".

Estimado Ing. Marcos Alegre:

Me dirijo a usted, para expresar mi completo respaldo al emprendimiento/*startup* [Nombre], quienes poseen profundo interés y compromiso por participar en el Programa Acelerador de Negocios en Química Verde, en el marco del Programa Global de Química Verde, Innovación & Networking. Este programa representa una gran oportunidad para que el equipo profundice conocimientos y fortalezca su idea de negocio, capacitándose para continuar siendo activos miembros del ecosistema emprendedor peruano.

[Nombre del emprendimiento/*startup*] es un solicitante de alto potencial, pues a lo largo de su trabajo en equipo han demostrado gran interés por el aprendizaje continuo. Este equipo representa un excelente candidato para el Programa Acelerador.

Finalmente, suscribo que he tenido la oportunidad de [trabajar con ellos/validar su propuesta de negocio/sostener una sesión de mentoría] y puedo dar fe de su dedicación y pasión por la sostenibilidad e innovación a través de la aplicación de los principios de la Química Verde.

Agradezco de antemano la oportunidad de presentar mi recomendación.

Atentamente,

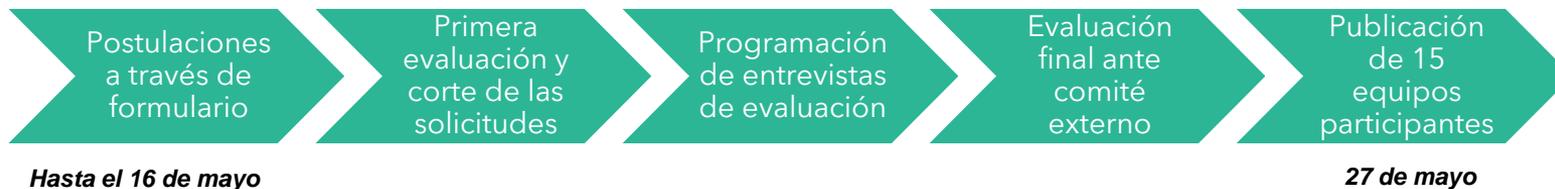
[Firma]
[Nombre completo]
[Cargo]
[Institución]

Nota: Formatos de cartas proporcionados en las Bases.

Criterios de evaluación

- Alineación con la química verde
- Relevancia del problema o desafío abordado
- Innovación
- Impacto ambiental y social
- Potencial de mercado
- Modelo de negocio
- Capacidades del equipo
- Desarrollo y escalabilidad
- Presentación y argumentación

Proceso de selección



Nota: Solo se puede postular una idea innovadora por grupo.

Cronograma de actividades

Convocatoria

- Desde el 24 de marzo de 2025 hasta el 16 de mayo de 2025.
- Difusión y promoción de las Bases del Programa Acelerador.

Charlas técnicas

- Tienen el objetivo de orientar y motivar a startups y emprendimientos interesados en el Programa Acelerador.

Publicación de seleccionados

- Los equipos seleccionados para participar del Programa Acelerador serán publicados el martes 27 de mayo, a través de la web del Programa.

Programa Acelerador

- Las sesiones se realizarán durante junio a agosto de 2025.

Demo Day

- Programado para realizarse en septiembre de 2025.

Martes 01 de abril de 2025.
Hora: 10am a 11.30am

Jueves 10 de abril de 2025
Hora: 9am a 10:30am

Martes 15 de abril de 2025
Hora: 4pm a 5:30pm

Viernes 25 de abril de 2025
Hora: 10am a 11:30am

Martes 06 de mayo de 2025
Hora: 10am a 11.30am

Beneficios del Programa Acelerador



Currículo formativo:

- Módulo I: Bases para la ideación
- Módulo II: Validación de modelos de negocio y pilotaje
- Módulo III: Pitch efectivo - Negocios con química verde
- Módulo IV: Demo Day



Fondo semilla para cubrir costos clave en el desarrollo del proyecto.



Acceso a laboratorios y espacio de experimentación, según evaluación y disponibilidad.



Premio Química Verde

Reconocimiento otorgado en el Demo Day:

- 1er premio: S/ 3500
- 2do premio: S/ 3000
- 3er premio: S/2500

Programa Acelerador de Negocios en Química Verde

Transforma tus ideas en negocios sostenibles

DESAFÍOS

- Residuos plásticos y microplásticos
- Residuos industriales, agrícolas y pesqueros con economía circular
- Desarrollo y uso de químicos sostenibles
- Cambio climático y descarbonización
- Salud ambiental
- Seguridad y acceso a alimentos saludables
- Sistemas ecológicos de tratamiento de agua

PREMIOS

- 1er premio: S/ 3500
- 2do premio: S/ 3000
- 3er premio: S/ 2500

POSTULA AQUÍ

Del 24 de marzo al 16 de mayo de 2025

quimicaverde@grupogea.org.pe
+51 908 917 330

4. CONSULTAS

Programa Global de Química Verde, Innovación & Networking

Programa Acelerador de Negocios en Química Verde

Bases y formulario de postulación

<https://quimicaverde.pe/acelerador/>



Gracias por su atención



Visítanos:

<https://quimicaverde.pe/>

www.grupogea.org.pe

Ing. Maricé Salvador A
Proyecto Química Verde

Gladis Sierra
Experta en química verde

B.Sc. Kaori Milla
Aceleradora de Negocios
Proyecto Química Verde
kmilla@grupogea.org.pe

B.Sc. Jose Carlo Cabrera
Proyecto Química Verde
quimicaverde@grupogea.org.pe