



Programa “ImpaCT.AR CIENCIA Y TECNOLOGÍA”

FORMULARIO A. Descripción de desafío de interés público que requiere de conocimiento científico o desarrollo tecnológico para colaborar en su resolución.

El programa **ImpaCT.AR** tendrá como objeto promover **proyectos de investigación y desarrollo orientados** a apoyar a **organismos públicos** -en todos sus niveles- a encontrar soluciones a desafíos de interés público, que requieran de conocimiento científico o desarrollo tecnológico para su resolución y, así, generar un impacto positivo en el desarrollo local, regional y nacional.

Se propone, de esta manera, fortalecer el **impacto de la ciencia, la tecnología y la innovación** en la construcción y aplicación de **políticas públicas**.

Esta convocatoria está orientada a promover iniciativas conjuntas entre instituciones científico-tecnológicas y organismos públicos como Ministerios Nacionales, Empresas Públicas, Gobiernos Provinciales, Gobiernos Municipales, entre otros.

El siguiente formulario tiene por objetivo presentar y describir el desafío de interés público que requiera conocimiento científico o desarrollo tecnológico por parte de organismos públicos ante el PROGRAMA **ImpaCT.AR** del MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN. A partir de la demanda realizada, a través del programa se identificarán grupos de investigación especializados del SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (SNCTI) para promover y financiar proyectos de investigación y desarrollo orientados a encontrar soluciones y, así, generar un impacto positivo en el desarrollo local, regional y nacional.

1. NOMBRE DEL ORGANISMO PÚBLICO DESTINATARIO

Corporación del Mercado Central de Buenos Aires

2. DESTINATARIO. INDIQUE CON UNA “X” EL TIPO DE ORGANISMOS PÚBLICO.

Ministerios Nacionales



Empresas Públicas	x
Gobiernos Provinciales	
Gobiernos Municipales	
Otro (organismo público)	

3. DATOS DEL RESPONSABLE. *Persona a cargo de realizar la presentación por parte del organismo público.*

Apellido y nombre	Javier Scheibengraf
CUIT/CUIL (sin guiones)	20-23198671-6
Correo electrónico:	jscheibengraf@mercadocentral.gob.ar
Teléfono de contacto:	6091-5270 Interno 5014
Cargo:	Coordinador del Programa de Agroecología del Central
Institución a la que pertenece:	Gerencia de Calidad y Transparencia de la CMCBA
Localidad:	Tapiales
Provincia:	Provincia de Buenos Aires

4. DENOMINACIÓN DEL DESAFÍO DE INTERÉS PÚBLICO (PROBLEMA). *Describe brevemente (máximo 250 caracteres)*



Obtener información comparativa sobre el valor biológico, nutricional, sabores y aromas de alimentos cultivados bajo sistemas agronómicos convencionales y sistemas agroecológicos, entendiendo que la calidad de los mismos (valor biológico/nutricional) es la base de la salud de la población.

5. DESCRIPCIÓN. *Síntesis del desafío, problema o demanda, posibles causas e impactos, sean estos comprobados o hipotéticos. Describa en qué territorio se inscribe el desafío o problema, incluyendo la localización específica y detalle su alcance (local, provincial, regional, nacional).*

La alimentación es la base de la salud humana, los alimentos tienen la función prioritaria de nutrir nuestros cuerpos proveyendo de minerales y moléculas orgánicas [1], para que pueda cumplir con sus actividades metabólicas y el sistema inmunológico funcione adecuadamente.

Cuando la nutrición es inadecuada, se debilita el sistema inmunológico y el cuerpo puede ser afectado por diferentes factores bióticos y abióticos, generando enfermedades de todo tipo (muchas veces crónicas, por falta o deficiencia permanente de ciertos minerales). En el caso de los niños, la buena “nutrición” es más importante aún, pues la calidad de su alimentación resulta determinante en su desarrollo cerebral, sobre todo en los primeros 2 años de vida.

Por otro lado, los sistemas de producción de alimentos basados en el uso de agroquímicos (sistemas productivos que llamaremos “convencionales” de aquí en más) permiten la obtención de altos rindes (Kg/ha) pero, según información de estudios internacionales¹, se trataría de alimentos con menor valor biológico y carga mineral que

¹ Influence of organic versus conventional agricultural practice on the antioxidant microconstituent content of tomatoes and derived purees; consequences on antioxidant plasma status in humans.

Caris-Veyrat C, Amiot MJ, Tyssandier V, Grasselly D, Buret M, Mikolajczak M, Guillard JC, Bouteloup-Demange C, Borel P.

J Agric Food Chem. 2004 Oct 20;52(21):6503-9. doi: 10.1021/jf0346861.



los producidos en forma orgánica; además pueden presentar importante carga de agroquímicos en su interior como observamos en algunos análisis de laboratorio que se realizan en el MCBA. Muchas veces las hortalizas con las que nos alimentamos poseen “combinaciones” de principios activos de diferentes agroquímicos (cocktails de fungicidas, insecticidas, acaricidas, etc.), siendo que los efectos de dichos cocktails en el cuerpo y la salud humana no están comprendidos ni estudiados en su totalidad aunque hay cada vez mayor evidencia de que la ingesta o incorporación de agroquímicos al cuerpo afecta en gran medida la salud humana.

Entonces ¿tienen la misma calidad los vegetales generados con distintos modelos productivos de cultivo? ¿Tienen la misma carga mineral y valor biológico un alimento “agroecológico” que uno “convencional”?

La necesidad de comparar la calidad nutricional y organoléptica de la producción entre ambos sistemas se sostiene en que los mismos tienen diferencias muy

PMID: 15479014

Organic food: nutritious food or food for thought? A review of the evidence.

Magkos F, Arvaniti F, Zampelas A.

Int J Food Sci Nutr. 2003 Sep;54(5):357-71. doi: 10.1080/09637480120092071.

PMID: 12907407 Review

Effect of agricultural methods on nutritional quality: a comparison of organic with conventional crops.

Worthington V.

Altern Ther Health Med. 1998 Jan;4(1):58-69.

PMID: 9439021 Review

[A comparison of chemical composition and nutritional value of organically and conventionally grown plant derived foods].

Györéné KG, Varga A, Lugasi A.

Orv Hetil. 2006 Oct 29;147(43):2081-90.

PMID: 17297755 Review. Hungarian

Organic foods contain higher levels of certain nutrients, lower levels of pesticides, and may provide health benefits for the consumer.

Crinnion WJ.

Altern Med Rev. 2010 Apr;15(1):4-12.

PMID: 20359265 Review



grandes, a continuación detallamos los aspectos más relevantes:

La **producción agroecológica** se basa en el enriquecimiento y activación del suelo, en la generación de procesos naturales que mejoran la fertilidad y actividad biológica del mismo, generando una nutrición diversa y balanceada de las plantas y evitando totalmente el uso de productos de síntesis química como ser pesticidas y fertilizantes; como resultado de ello se pueden lograr plantas más sanas y mejor nutridas, con mayor diversidad mineral (plantas nutridas en base a suelo y acción microbiológica, no a fertilizantes de base química con muy baja diversidad mineral) por ello, es de esperar que sus productos también contienen **mayor cantidad y variedad de minerales y moléculas orgánicas respecto a los productos obtenidos en sistemas convencionales.**

La **producción convencional** se enfoca básicamente en la simplificación del manejo de los cultivos y en la obtención de altos rendimientos (kg/ha), haciendo uso de fertilizantes y pesticidas de síntesis química sin tener como objetivo la calidad de los alimentos que se obtienen. Esta modalidad productiva permite un gran desarrollo de las plantas **en base a unos pocos minerales** altamente solubles que se incorporan al sistema, aspecto por el cual suponemos que dichos vegetales poseen menor variedad y densidad mineral (células con mucha agua y pocos nutrientes) que los agroecológicos. Por otro lado, estos sistemas suelen utilizar grandes cantidades de pesticidas de síntesis química debido al tipo de manejo y fertilización que se les realiza a los cultivos, lo cual genera importantes desequilibrios nutricionales disminuyendo los procesos de síntesis de proteínas e hidratos de carbono complejos, generando así la base del ataque de plagas y hongos (Trofobiosis, Francis Chasbousou 1987); dichos agroquímicos en muchos casos están presentes en las mismas partes vegetales que consumimos (hojas, frutos, etc.)

Para este estudio experimental trabajará sobre:

1. Papa
2. Tomate



3. Cebolla
4. Zanahoria
5. Zapallo
6. Pimiento
7. Lechuga
8. Espinaca
9. Acelga
10. Apio

Los ensayos se llevarán a cabo en zonas de cultivos ya establecidas, con productores que están habituados a cultivar dichas especies desde hace años.

El ensayo contempla registrar todos los procesos que se desarrollen en el cultivo a fin de lograr una buena comparativa de los mismos; se evaluarán cultivos con igualdad de variedades, fechas de siembra, marco de plantación y tratamientos equivalentes (producción bajo cubierta o al aire libre, con o sin riego, etc.) a fin de lograr productos comparables buscando disminuir la influencia de factores genéticos o ambientales que puedan generar una distorsión significativa en los resultados. El diseño de los ensayos se hará por triplicado y el monitoreo de tareas sobre los cultivos quedará a cargo del M.C.B.A. donde intervendrá personal del área de Calidad y Transparencia (Ing. Agrónomos). Los ensayos de laboratorio propuestos para determinar el valor biológico de dichos alimentos son:

- Contenido mineral (densidad y diversidad):
 - Minerales a evaluar: Azufre, Calcio, Potasio, Magnesio, Hierro, Fósforo, Boro, Cobre, Molibdeno
- Contenido de hidratos de carbono totales y perfil de los mismos
- Contenido vitamínico (Vitaminas C,E,K)
- Capacidad antioxidante
- Contenido de fibra bruta



- % de materia seca
- Evaluación sensorial (sabor, olor, color)
- Presencia de plaguicidas (concentración y diversidad)

El estudio sobre presencia de plaguicidas los realizaría el MCBA y todos los otros estudios de laboratorio los deberá realizar una institución competente con aparatología adecuada.

En cuanto al alcance del estudio entendemos que es nacional, debido a que se trata de alimentación y de cultivos que se producen en casi todo el país.

[1] Hidratos de carbono, proteínas, lípidos, aceites, vitaminas, aminoácidos, enzimas, etc.

6. BENEFICIOS O MEJORAS BUSCADAS.

El proyecto busca determinar las diferencias de calidad nutricional (densidad, diversidad mineral y de moléculas orgánicas como proteínas, vitaminas, hidratos de carbono, moléculas con poder antioxidante, etc.) de los vegetales cultivados bajo ambos sistemas productivos (convencional y agroecológico), en un patrón de ensayo



comparativo multifactorial. Además, se evaluará la presencia de agroquímicos en las partes comestibles de dichos vegetales, con el objetivo de también poder contrastar este aspecto en ambos sistemas de cultivos.

Este tipo de ensayos comparativos pueden marcar el inicio de una nueva línea de trabajo en pos de mejora de la calidad de vida y salud de la población.

7. ANTECEDENTES DE INICIATIVAS DE SOLUCIÓN Y RESULTADOS AL RESPECTO.

Antecedentes: si bien hay cierta variedad de estudios internacionales al respecto de esta temática, no se encuentra información relevante de orden nacional, con alimentos producidos en las condiciones de nuestro país, sabiendo que el lugar y el sistema de cultivo son factores muy influyentes en la calidad de los alimentos obtenidos.

Iniciativa de solución: Actualmente en muchas ciudades del mundo dónde se encuentra en auge este tema, incentivando el desarrollo de cultivos orgánicos y el consumo de dichos alimentos por parte de la población, de hecho en Europa se ha desarrollado la estrategia “Farm to fork” dónde se plantea la estimulación de producción de alimentos en forma orgánica (sin agroquímicos). En el caso del MCBA, la Gerencia de Calidad y Transparencia, se encuentra desarrollando el Programa “Agroecología del Central” (resolución CMC 120/2021) ofreciendo capacitación y asesoramiento técnico a productores que venden en el ámbito del Mercado para realizar procesos de transición hacia cultivos de manejo agroecológico, además brinda servicios de laboratorios a terceros en análisis microbiológico de agua, frutas y hortalizas y en análisis físico químicos y de plaguicidas en agua, frutas y hortalizas y tierra.

Es importante destacar que la producción agroecológica de alimentos genera un **triple impacto positivo en dimensión económica, social y ambiental**, produciendo



alimentos sin residuos de pesticidas, disminuyendo los riesgos de contaminación ambiental de los trabajadores rurales, sus familias y sus vecinos, así como el ambiente en general; además se aprovechan recursos locales para generar abonos y bio-fertilizantes a utilizar en las mismas fincas. Asimismo, subraya que la agroecología es la base de la seguridad y la soberanía alimentaria, adoptadas por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO) para el decenio 2010-2020. En sus considerandos señala que es necesario estudiar atributos de valor diferenciadores entre los alimentos agroecológicos y los convencionales, para poder contar con sistemas eficaces de gestión e identificación.

Se adjunta a dicha presentación copia de la Resolución 120/2021 que crea el Programa de Agroecología del Central.

8. HIPÓTESIS O IDEAS ACTUALES DE SOLUCIÓN.

Nuestra hipótesis es que existe una diferencia de calidad nutricional (densidad, diversidad mineral y de moléculas orgánicas como minerales, vitaminas, contenido de fibras, poder antioxidante, etc.) de los vegetales cultivados en ambos sistemas: convencional y agroecológico.

En caso de resultar que un tipo de producción genera vegetales de mejor calidad nutricional, se podrán implementar políticas públicas que favorezcan este tipo de producciones, con conocimiento certeros que ello generará mejoras en la salud de la población.

Además, será un insumo para la investigación y planificación de los programas de mejoras productivas ofrecidos a los operadores y productores, lográndose con esto un despliegue de la acción de la Gerencia de Calidad y Transparencia en el ámbito del Mercado Central pero también en los territorios de producción de alimentos



frescos de todo el país.

9. RESTRICCIONES U OBSTÁCULOS QUE IMPIDEN LA RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA.

La restricción presupuestaria ha sido el principal obstáculo para la realización de este estudio comparativo, ya que el Laboratorio de la Gerencia de Calidad y Transparencia del MCBA no cuenta con el instrumental necesario para el estudio de valores nutricionales de frutas y hortalizas.

Por otro lado, la realización del estudio comparativo que se quiere realizar requiere de combinar diferentes sectores de la producción (convencional y agroecológico), una situación compleja pero que podemos realizar desde el MCBA.

10. NORMATIVAS ASOCIADAS AL PROBLEMA/SOLUCIÓN. *Describe si existe una norma de calidad o regulación específica que deba ser tenida en cuenta para el abordaje del desafío o problema y sus posibles soluciones.*

- Guías Alimentarias para la Población Argentina (GAPA): publicadas por el Ministerio de Salud de la Nación con el objetivo de adaptar los avances del conocimiento científico nutricional, a mensajes prácticos que otorguen herramientas a la población para facilitar y promo-ver la adopción de hábitos saludables.
- Código Alimentario Argentino: Ley 18284 y sus modificatorias. El Código Alimentario Argentino es la norma fundamental del Sistema Nacional de Control de Alimentos. Contiene requisitos higiénico sanitarios y especificaciones para las actividades de la cadena agroalimentaria. Sus decretos reglamentarios (DR 2126/71 y DR 815/99) establecen los procedimientos, roles y responsabilidades



de las diferentes partes / organismos

- RESOLUCIÓN-SENASA 934/10: establece los requisitos que deben cumplir los productos y subproductos agropecuarios para consumo interno.

11. CONTACTOS PREVIOS CON GRUPOS O INSTITUCIONES ESPECIALIZADAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA.

El Mercado Central de Buenos Aires tiene convenios marcos y específicos firmados con:

- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación
- CONICET
- Universidad Nacional de La Plata
- Universidad Nacional de San Martín
- Universidad Nacional de Jujuy
- Instituto Nacional de Tecnología Industrial
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

Además, el MCBA tiene vínculos institucionales con:

- Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA)
- CONAE



- Foro de Universidades por la Agricultura Familiar
- Universidad Nacional de Hurlingham
- Universidad Nacional de Lanús

Avalamos institucionalmente tres proyectos Argentina Contra el Hambre del Mincyt:

- Proyecto Estudio de Kefir con la UNAHUR
- Caro Feito Universidades por la Agricultura Familiar
- Proyecto Precios y Estadísticas de Mercado

12. OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE A CONSIDERAR (fuentes de financiamiento complementarias, observaciones en relación a los plazos requeridos, entre otros)

No se cuenta con otras fuentes de financiamiento.

Los plazos para poner en marcha estos estudios comparativos son perentorios dado que los programas a los que se va a asistir ya están en marcha y las hortalizas que se proponen estudiar, que se encuentran dentro de las primeras veinte especies que el Mercado Central de Buenos Aires comercializa con un mayor volumen, conllevan estacionalidad en su producción.

El objetivo del presente estudio comparativo que se propone realizar al Sistema Nacional de Ciencia y Técnica de la Nación, tendrá una duración de 24 meses a partir de su aprobación.

13. ADJUNTOS. *De ser necesario anexar al presente descripciones técnicas, fotos, diagramas o cualquier otro material que considere relevante.*



PROGRAMA IMPACTAR

- Resolución 120/2021 que crea el Programa de Agroecología del Central
- Convenio de Colaboración Recíproca con la Universidad Nacional de Lanús.
- Convenio Marco Tripartito con el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación y el CONICET
- Convenio Específico con la Universidad Nacional de La Plata
- Convenio Marco con el Instituto Nacional de Tecnología Industrial
- Convenio Marco con el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
- Convenio Marco con la Universidad Nacional de San Martín
- Convenio Marco con la Universidad Nacional de Jujuy

Lic. Marisol TROYA
Gerenta de Calidad y Transparencia
C.M.C.B.A.

Ing. Javier Scheibengraf
Coordinador del Programa de
Agroecología del Central



Corporación del Mercado Central de Buenos Aires
2021 - Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein

Hoja Adicional de Firmas
Informe Gráfico

Número:

Referencia: Formulación Impactar Valores Nutricionales de Alimentos

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 13 pagina/s.