



**“La Valkyria de los desinfectantes”**

Registro ISP: D-1551/22

## **ACQ2020® - Desinfectante 0.05%**

Durante el periodo de pandemia, en la búsqueda de la innovación en desinfección, nuestra Empresa **Dra Laura Börgel y Cia Ltda**, estudió las ventajas y desventajas del uso del peróxido de hidrógeno como desinfectante efectuando mejoras en su actividad, siendo hoy la alternativa de mayor eficacia para control de microorganismos.

EPA reconoce los peróxidos de hidrógeno como agente de desinfección de alta eficacia, pero dadas sus propiedades fisicoquímicas, destaca su corrosividad y reactividad.

En este contexto, nuestro grupo de científicos efectuaron las modificaciones en base a los lineamientos del concepto de benigno por diseño, obteniendo un producto seguro de manipular, no peligroso para transporte y almacenamiento, inocuo para el medioambiente, y de alta efectividad contra microorganismos.

Así nació **ACQ2020**, la **Valkyria de los desinfectantes**, que con su poder logra cumplir su misión, con seguridad y resguardando la integridad de la salud, el medio ambiente, herramientas y maquinarias que utiliza el ser humano.

### **¿Por qué la Valkyria de los desinfectantes?**



Desde la antigüedad, los dioses han enviado a sus mejores guerreros para proteger a los humanos de monstruos y amenazas. Sabiendo esto, Odín envió desde el Valhalla a su mejor guerrera, una mujer fuerte, sabia, sin miedo al fracaso y de corazón noble, protegiendo a los humanos, animales y medio ambiente, sin descuidar su lucha.

Hoy en día, la amenaza es microscópica y es por ello por lo que nuestro equipo de trabajo, conformado principalmente por mujeres dedicadas a distintas ramas de las ciencias médicas, biológicas, químicas e ingenierías, quienes, junto a otros investigadores, dedicaron su tiempo a estudiar las potenciales mejoras que permitieron obtener el producto ACQ2020 al 0,05%, continuando con nuevas líneas de innovación para este producto y similares.



Considerando los peligros asociados a los peróxidos de hidrógeno clásicos, se efectuaron estudios de efectividad y propiedades fisicoquímicas para nuestro formulado ACQ2020 al 0,05%, además de realizar la evaluación de riesgo toxicológico y medioambiental, siguiendo en todo momento los lineamientos de los criterios de **benigno por diseño** y guías establecidas por Naciones Unidas (GHS) que permiten clasificar a ACQ2020 al 0,05% como **material no peligroso**.

Al respecto, estas se resumen en:

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	
ESTADO FÍSICO	: Líquido
FORMA EN QUE SE PRESENTA	: Líquido incoloro y característico
COLOR	: Incoloro
OLOR	: Característico
PH	: 2,5
PUNTO DE FUSIÓN/PUNTO DE CONGELAMIENTO	: 0°C
PUNTO INICIAL DE EBULLICIÓN E INTERVALO DE EBULLICIÓN	: 100°C
PUNTO DE INFLAMACIÓN	: No inflamable
LÍMITE SUPERIOR/INFERIOR DE INFLAMABILIDAD O DE EXPLOSIVIDAD	: No inflamable, no explosivo
PRESIÓN DE VAPOR	: 2,338 KPa (20°C)
DENSIDAD RELATIVA DEL VAPOR (AIRE = 1)	: No disponible
DENSIDAD RELATIVA	: 0,9983 g/mL
SOLUBILIDAD(ES)	: Soluble en agua
COEFICIENTE DE PARTICIÓN N-OCTANOL/AGUA	: No disponible
TEMPERATURA DE AUTOIGNICIÓN	: No aplica
TEMPERATURA DE DESCOMPOSICIÓN	: No disponible
TASA DE EVAPORACIÓN	: No disponible
VISCOSIDAD	: 3,5 mPa s a 20°C ; 3,0 mPa s a 40°C
PROPIEDADES EXPLOSIVAS	: No explosivo
PROPIEDADES COMBURENTES	: No comburente
OTRAS PROPIEDADES RELEVANTES	:
CORROSIVIDAD	: No corrosivo para metales (acero, aluminio y cobre)
CONDUCTIVIDAD	: 2.733 µS/cm (2,73 mS/cm) [agua destilada = 0,05 µS/cm]

#### CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL Y ETIQUETADO DE SEGURIDAD SEGÚN SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO

CLASIFICACIÓN SEGÚN SGA	: Irritante ocular y dermal leve
ETIQUETA SGA	:
Pictograma(s)	: Sin pictograma
Palabra de advertencia	: Atención
Indicaciones de peligro	: H316: Provoca una leve irritación cutánea (Categoría 3) H320: Provoca irritación ocular (Categoría 2B) ESTOS EFECTOS SON DE CORTA DURACIÓN (<3 HRS)
Consejos de Prudencia	: P264: Lavarse manos y rostro, y/o cuerpo completo cuidadosamente después de la manipulación. P332+P317: En caso de irritación cutánea buscar ayuda médica. P305+P351+P338: EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado. P337+P317: Si la irritación ocular persiste: buscar ayuda médica.
CLASIFICACIÓN ESPECÍFICA	: Desinfectante, Clase U de peligros
DISTINTIVO ESPECÍFICO	: Sin pictograma; etiqueta verde



Para determinar la efectividad de ACQ2020 al 0,05%, se efectuaron estudios en condiciones de laboratorio, con cepas tipificadas y purificadas para este fin. Estos resultados corresponden a:

Actividad sobre	Método	Resultados
<b>Bacterias</b>	UNE-EN 1276 <b>1 y 5 min</b>	Pseudomonas aeruginosa (ATCC 15442): 99,9999% Staphylococcus aureus (ATCC6538): 99,9999% Listeria monocytogenes (ATCC 19115): 99,9999%
<b>Virus</b>	ASTM E1053 <b>1 y 5 min</b>	Human Coronavirus strain 229E: 99,99% H1N1: 99,99%
<b>Hongos y levaduras</b>	UNE-EN 1275 (2007) <b>5 y 15 min</b>	Candida albicans CECT 1394 (ATCC 1023): 99,9999% Aspergillus brasiliensis CECT 2574 (ATCC 16404): 99,9999%

## Registro ISPCH



En mayo de 2022, con los antecedentes de respaldo de nuestro formulado, propiedades fisicoquímico y toxicológicas, se obtiene el registro de ACQ2020 al 0,05% en el Instituto de Salud Pública, correspondiendo al registro n° 1551-D/22, la formulación registrada corresponde a:

Composición ACQ2020 al 0,05%	Componente 1	Componente 2
Denominación química	Peróxido de hidrógeno	Agua
Rango de concentración	0,05%	>99%
Número CAS	7722-84-1	7732-18-5

\* Las concentraciones exactas del formulado son secreto comercial

\*\* El texto completo de las frases H se encuentra en la sección 16

\*\*\* Los componentes declarados corresponden a aquellos que influyen en la clasificación y principios activos; otros no declarados son secreto comercial y no poseen peligrosidad para la salud, medioambientes y materiales

El registro ISPCH fue otorgado a Dra. Laura Börgel A y Cía Ltda., quien, como licenciante, autoriza a los siguientes comercializadores:

- Rubro alimentario nacional e internacional (plantas de proceso y productivas) exclusivo: Inversiones AB SpA
- Rubros salud humana y animal, HORECA, educación, transporte, industria silvoagropecuaria, FFAA y comercio internacional: ACQ2020 y Cía Ltda



Por otro lado, se han realizado estudios de campo, obteniendo los siguientes resultados:

Entidad	Aplicación	Resultados	Etapas	Año
Universidad de Chile, Facultad de Medicina	Aplicación en niebla una vez por semana, y sobre superficies a diario en Sala cuna	Se observó una disminución en la tasa de ausentismo por enfermedades gástricas y respiratorias en menores de edad	Pre-registro con pruebas para concentraciones al 0,05% y 0,1%	2020 – 2022
	Aplicación en niebla y aseo de jaulas y superficies en bioterio	<i>En proceso</i>	Post-registro con pruebas para concentración al 0,05%	2026
Clinica estética	Aplicación en niebla una vez por semana Lavado final de cánulas de liposucción	Se observó baja en incidencia de IASS  En el caso de las cánulas, estas presentaron cultivos negativos y eliminación completa de materia orgánica residual	Pre-registro con pruebas para concentraciones al 0,05%	2021
Carabineros de Chile	Aplicación directa por aspersión en chalecos antibalas	No se observó daño del material de la prenda especializada	Pre-registro, con pruebas para concentraciones al 0,1%	2021
Industria salmonera	Aplicación con espumador sobre máquina baader	Se observó limpieza total de las superficies, presentando disminución importante de microorganismos tras primera aplicación. Se repite el procedimiento, observándose un incremento de BLU, lo que se relacionó con rotura de biofilm. Se aplicó el producto por tercera vez, alcanzando valores de BLU inferiores a 100, para un estándar de producción de 500 o más. La máquina, que se encontraba en desuso por contaminación con <i>Listeria monocytogenes</i> , fue recuperada tras el tratamiento, pudiendo reintegrarla al proceso productivo. El tiempo de limpieza total necesario para alcanzar este estándar fue de menos de 1h por máquina, en contraste con	Post-registro, con pruebas para concentraciones al 0,05%	2022-2025

		un tiempo promedio de 3 a 4 hrs observado en la empresa.		
	Aplicación en producto terminado y componentes de maquinarias	Se ha observado que, al aplicar el producto directamente por aspersión y/o niebla seca sobre producto terminado antes de envasar, no se produce desarrollo de <i>Listeria monocytogenes</i> ni otros microorganismos de interés. Respecto del uso en máquinas, se ha aplicado como niebla seca, por inmersión y en espumación, observando que no se observa presencia de microorganismos de interés, y no se presentan daños en las superficies metálicas ni plásticas.	Post-registro, con pruebas para concentraciones al 0,05%	2022-2025
	Pruebas de dilución para superficies y producto terminado	La industria salmonera desafió el producto contra cepas presentes en su sistema productivo y efectuó la dilución de ACQ2020 hasta 15 ppm, evaluando los efectos sobre <i>Listeria monocytogenes</i> en 0,5 -1 – 5 – 10 minutos, observando efectividad sobre <i>L. monocytogenes</i> en 0,5 min en concentraciones desde 25 ppm, y 5 minutos para concentraciones inferiores. Por tanto, proponen diluir el producto, considerando que el fabricante no garantiza efectos de corrosividad sobre metales ni conductividad, solo para utilizar en producto terminado y en áreas donde no se utilicen equipos electrónicos ni metálicos, en concentraciones de hasta 25 ppm.	Post-registro, con pruebas para concentraciones al 0,05% (equivalente a 500 ppm)	2022-2025
<b>Clínica del sueño</b>	Aplicación directa por aspersión sobre mascarillas de CPAP	El producto permite desinfectar las mascarillas de CPAP utilizadas en clínicas dedicadas a estudios de trastornos del sueño, resultando en equipamientos estériles y alargando la vida útil de éstos.	Post-registro, con pruebas para concentraciones al 0,05%	2024-2025
<b>Laboratorio clínico</b>	Aplicación directa por aspersión sobre mascarillas,	Se observó limpieza y desinfección de EPP de uso frecuente en laboratorio clínico, y, al cultivar las superficies de	Post-registro, con pruebas para concentraciones al 0,05%	2022-2025

	caretas y sistemas Full Face	estas, tanto al momento posterior a la aplicación del producto, como a los 10 días después, no hay crecimiento ni desarrollo de hongos ni bacterias en las superficies tratadas.		
<b>Industria quesos</b>	Aplicación en espumación sobre laminadora	Se observó que los acrílicos del equipo recuperaron su transparencia. Otra ventaja del uso se relaciona con la ausencia de manipulación de componentes sensibles (cuchillos de corte) para la limpieza y desinfección de éstos. Respecto de la eficacia contra microorganismos, las pruebas se efectuaron un sábado por la madrugada (de viernes a sábado), y los muestreos de superficies se efectuaron el lunes antes del inicio de la jornada productiva (08.00 hrs). De este muestreo, se observó que el equipo se mantuvo en condiciones de esterilidad hasta su uso, es decir, la superficie tratada se mantuvo estéril por más de 48 hrs.	Post-registro, con pruebas para concentraciones al 0,05%	2022-2025
<b>Industria cárnica de cerdos</b>	Aplicación por aspersión directa y nebulización sobre producto terminado	Se observó que al aplicar el producto ACQ2020 sobre cortes de carne de cerdo listas para envasar, no se presenta desarrollo bacteriano esperado en los tiempos observados normalmente, sino que se observó que el desarrollo se produce de manera más tarde, es decir, el producto terminado es viable por más días. Esto permitió proyectar a la industria donde se efectuaron las pruebas que, al aplicar el producto, el tiempo en góndola de los cortes de cerdo ya no sería de 6 días, sino que se puede aumentar hasta 12 días, manteniendo las actuales condiciones de traslado en el país.	Post-registro, con pruebas para concentraciones al 0,05%	2022-2025
<b>Industria de procesamiento de alimentos</b>	Aplicación en lavado de maquinarias,	Se ha observado que el producto ACQ2020, al someterlo a temperaturas	Post-registro, con pruebas para	2023-2025

	limpieza de superficies	de >50°C, permite la limpieza de ollas CIP de mermelada y salsa de tomate, eliminando restos de alimento incrustados en las superficies, y desinfectando estas en un solo proceso. El uso del producto implica la ausencia de enjuague en gran parte de las superficies, a excepción de las ollas CIP de mermelada. Otras superficies de acero se manejan con espumación sin enjuague.	concentraciones al 0,05%	
	Aplicación en cámaras de frío	Al aplicar ACQ2020 en las cámaras de frío antes y durante el almacenamiento de frutas, permitió retrasar el proceso de pudrición de estas, disminuyendo la merma por deterioro, y alargando las temporadas por fruto. Por otro lado, cuando ocurrió el apagón nacional, las cámaras de frío donde se utilizó ACQ2020, no presentaron pérdidas de material por pudrición asociada al aumento de temperatura.	Post-registro, con pruebas para concentraciones al 0,05%	2023-2025
<b>Piscina doméstica</b>	Aplicación en piscina doméstica con filtro de arena	Al aplicar ACQ2020 directamente en la bomba y filtro de la piscina, se logró eliminación total de algas y hongos, manteniéndose a la fecha, en condiciones de uso sin requerir cloro adicional	Post-registro, con pruebas para concentración al 0,05%	Febrero 2025
<b>Hospital del Pino</b>	Aplicación en pabellones quirúrgicos con máquinas de anestesia, unidad de neonatología con incubadoras; UCI norte, con máquinas y respiradores	Al aplicar ACQ2020 en las unidades descritas del Hospital, se logra controlar la contaminación basal de Aspergillosis que afectó a pacientes del Hospital	Post-registro, con pruebas para concentración al 0,05%	2025



## ¿Qué significa el valor de conductividad?



Se entiende por conductividad eléctrica la capacidad de un material de conducir la electricidad, la que se entiende por el movimiento de electrones, por lo cual la única manera de decir que una sustancia es **no conductora** es que la misma fuese carente de electrones, por lo tanto, no podemos hablar de sustancias o materiales no conductores, solo podemos denominarlos como buenos o malos conductores.

Se entiende por malos conductores, aquellas sustancias que se consideran comúnmente como aislantes. Materiales semiconductores, que bajo ciertas circunstancias se comportan como aislantes y en otras circunstancias como conductores. Y finalmente encontramos los elementos que se clasifican como conductores, por la baja resistencia que poseen para el movimiento de electrones a través del material.

**ACQ2020** al 0,05% es un formulado en mezcla acuosa que posee una conductividad de 2,73 mS/cm, lo que lo hace un semi conductor, por tanto, su capacidad de conductividad no podrá ser activada a menos que sea sometido a una excitación eléctrica no térmica.

De tal modo, ACQ2020 tendrá las propiedades de conductor si el producto es sometido a campos electromagnéticos sin calor con Voltajes iniciales de entre 5.000 a 20.000 Volts, descendiendo progresivamente hasta 1.000 Volts con corrientes continuas pulsadas entre 50 a 5.000 Hz de frecuencia sometida mediante plasma de descarga luminiscente o descargas en corona (posible en laboratorio de manera experimental o en torres de alta tensión). Condiciones que no aplican a áreas industriales, salud, transporte, educaciones, desastres, ni defensa para las cuales está indicado el uso especializado de ACQ2020 al 0,05%

Es decir, bajo las condiciones de uso y almacenamiento habituales, ACQ2020 no actúa como agente conductor, y, por tanto, puede aplicarse sobre sistemas electrónicos, sin riesgo de dañar los componentes vitales de los equipamientos tratados ni generar fallas eléctricas ni riesgo para el operador.

## Aplicabilidad



Actualmente se aplica en industria de alimentos específicamente salmones, en la producción de alimentos procesados en base a frutas y/o vegetales, industria de quesos y lácteos no fluidos, en productos semielaborados de origen vegetal congelados, salas de procesamiento y equipos con alimentos ricos en azúcares y carbohidratos, además, en establecimientos de salud, sala cuna

Respecto del uso directo en matrices alimentarias, CODEX reconoce al peróxido de hidrógeno como un **aditivo autorizado en alimentos**, sin restricciones a excepción del uso directo en leche fluida.

En este contexto, se está en proceso de validación para su uso directo en matrices alimentarias, a modo de extender la vida útil sin afectar la calidad de los alimentos, y asegurando su inocuidad para los consumidores.

### Ejemplos y videos de experiencias de aplicabilidad:

1. [Industria de quesos](#)
2. [Industria salmonera](#)
3. [Industria del yogurt](#)
4. [Industria faenadora de salmones](#)

**\*NOTA:** El equipo tratado con ACQ2020, en el video en anterior, se encontraba en proceso de descarte por contaminación persistente de *Listeria monocytogenes*. Posterior al uso de nuestro producto, se generó la ruptura del biofilm, obteniéndose la eliminación de este patógeno persistente en superficie, siendo posible, de este modo, la recuperación de un equipo con un costo cercano a los 5MM de USD, con su consecuente beneficio económico y disminución de e-waste

5. [Aplicación en industria de cecinas](#)



## Otros beneficios del uso de ACQ2020



Desde la obtención del registro ISPCH, se han efectuado aplicaciones en industria alimentaria, observándose no solo mejoras productivas asociadas a menor merma por contaminación de líneas productivas, sino que los tiempos de limpieza disminuyen al utilizar un producto de alta eficacia, influyendo directamente en el consumo de agua y energía.

Esta disminución en los tiempos de limpieza permite ampliar las jornadas productivas, lo que lleva a un incremento productivo.

El uso de ACQ2020 al 0,05% permite la eliminación de biofilm en distintas superficies, efecto relacionado a sus propiedades fisicoquímicas, parte de la innovación del producto.

En conjunto, estos beneficios secundarios al uso de ACQ2020 apoyan a la sostenibilidad y al cumplimiento de las metas para el desarrollo sostenible del 2030.

Además, la degradación de ACQ2020 al 0,05% es a sustancias no peligrosas: agua y oxígeno.

Por tanto, a menos que alguna legislación particular lo requiera, no es necesario enjuagar las superficies tratadas.

## Contactos comerciales:



### I+D: Dra Laura Börgel A y Cia Ltda:

Dra. Laura Börgel A.  
asesorias@toxicologia.org  
+56 9 8448 3210

**Rubros salud humana y animal, HORECA, educación, transporte, industria silvoagropecuaria, FFAA y comercio internacional:**

ACQ2020 y Cia Ltda

Heidi Schulthess B.  
logistica@toxicologia.org  
+56 9 6207 9649



## ACQ2020 - DESINFECTANTE 0.05%

Primer desinfectante en base a peróxido de hidrógeno de actividad mejorada.

No tóxico, no corrosivo, biodegradable y eficaz contra virus, bacterias, hongos, levaduras, esporas, entre otros.