Tecnología AquActiva®: solución innovadora y ecológica para el Sector Agroalimentario

WORKSHOP ON THE EUROPEAN STRATEGY IN BIOECONOMY.
OPPORTUNITIES FOR COMUNITAT VALENCIANA 22/09/2016

Josep Antoni Nebot Garriga

Nuestra empresa

- Nuestra visión: proveer soluciones sostenibles, eficientes y rentables para el sector Agropecuario y AgroAlimentario

- Nuestros socios y colaboradores: Universidad Politécnica de Valencia, Lowcarbon Economy Foundation, Desarrollo Sostenible del Medio, SL, Heliotec, Grupo TICE Ingenieros

- Nuestras especialidades:
  - Ingeniería Agronómica, tecnología de los alimentos, MBA y proyectos europeos
  - Ingeniería Industrial, tratamiento ecológico del agua y soluciones innovadoras
  - Legislación Medioambiental, emprendimiento sostenible y energías renovables

¿Qué es el AquActiva® (AA)

Agua + Sal + Electricidad = Biocida

- El AquActiva (AA) es un biocida universal que elimina todo tipos de virus, bacteria, hongos, esporas, algas y moho
- 100% **biodegradable e inocuo** para el Ser Humano y el Medio Ambiente
- Alternativa natural muy rentable frente a tratamientos de desinfección tradicionales: **70-80 veces mas eficiente que la Cloración/ Hipoclorito de sodio** (Culp/Wesner/Culp, 1986)

Características AquActiva® (AA)

- **Biocida universal, reconocido como uno de los mas potentes conocidos hoy en día (OMS)**
  - Contiene principalmente HOCl + compuestos activos
  - Puede ser utilizado en todas las fases de desinfección y limpieza
  - De rápida acción (reducción log8 en 10s para E. Coli)
  - Elimina el biofilm y la legionella
  - Microorganismos no desarrollan inmunidad (> 10 años)
- **No toxico** para el Ser Humano y el Medio Ambiente
  - Puede ser vertido sin peligro directamente en la red de saneamiento
  - No requiere manutención especifica ni plan de emergencia
  - Hipoalergénico
  - Subproductos no tóxicos (chloraminas, trihalomethanos, etc.)
- Aplicación como **liquido, hielo o aerosol**
- **Producción in-situ** a partir de agua, sal (1,5-7g NaCl o KCl /L) y electricidad (4-15W/L) usando los principio de la electrolisis
  - Elimina el manejo y almacenamiento de productos químicos
  - Coste producción < 0.02€/L
  - Uso a pequeñas dosis: 0,1-5% para la desinfección del agua
  - Retorno sobre la inversión excelente

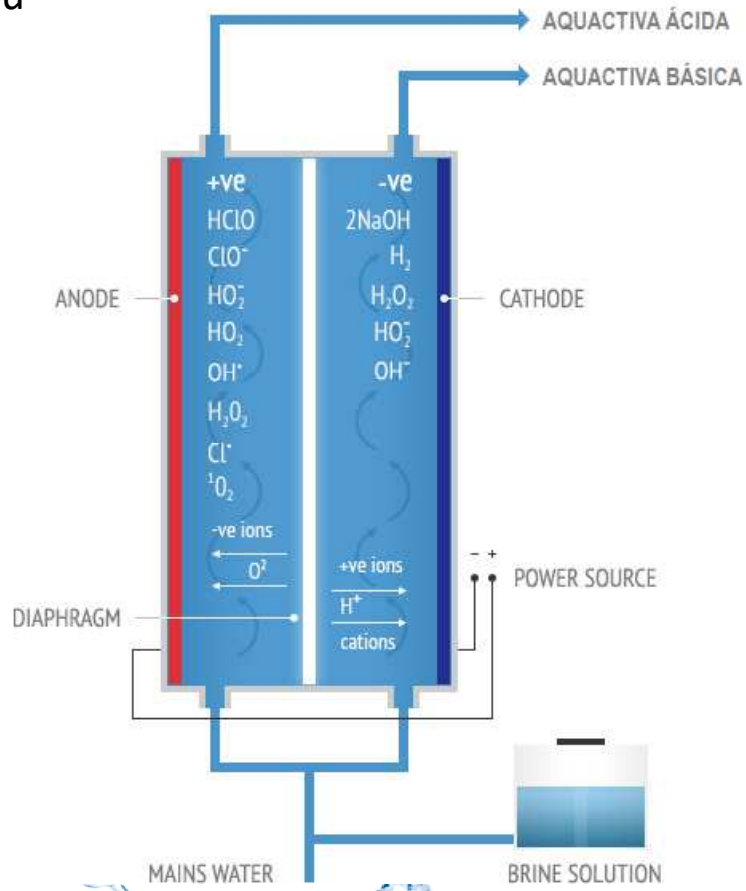
Salmonella enteritidis

Escherichia coli.

¿Cómo funciona AquActiva® (AA)?

Podemos producir 3 soluciones con la **célula única de electrolisis patentada** gracias a su membrana permeable y su alta calidad de metales preciosos del Ánodo y Cátodo:

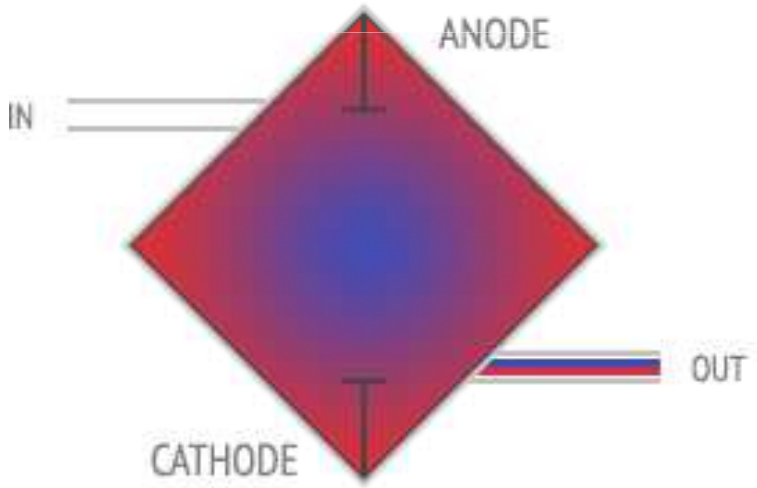
- AquActiva ácido (A)
  - Cloro Activo mg/l = 500 - 700 ppm
  - pH = 2,0 - 3,5
  - ORP mV (Potencial de reducción) = 1.000 – 1.200
  - ⇨ **Desinfectante, esterilizante, rápida acción**
    Si no importante el control de pH (no peligro de corrosión)
- AquActiva básico (B)
  - Cloro Activo mg/l = 0 ppm
  - pH = 11,0 - 13,0
  - ORP mV = -800 – -900
  - ⇨ **solución alcalina, detergente, floculante** (elimina los metales pesados por precipitación)
- AquActiva Neutro (ANB)
  - Cloro Activo mg/l = 500 - 700 ppm
  - pH = 5,0 - 8,5
  - ORP mV = 700 - 900
  - ⇨ **Desinfectante, esterilizante**
    Si importante mantener el pH (de corrosión)



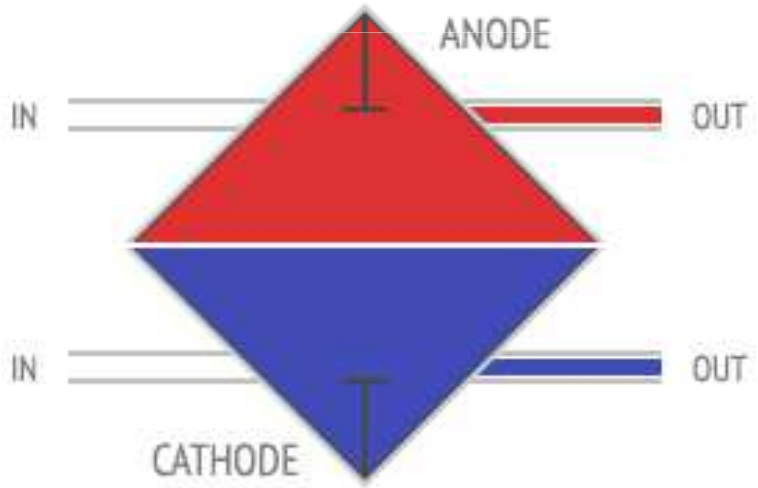
AquActiva® (AA)

El AquActiva no debería ser confundida con la electrolisis estándar que produce sólo Hipoclorito de sodio siendo mucho menos eficiente y más toxico:

ELECTRÓLISIS ESTÁNDAR:
GENERACIÓN DE HIPOCLORITO DE SODIO



TECNOLOGÍA AQUACTIVA:
GENERACIÓN DE AQUACTIVA ÁCIDA Y BÁSICA

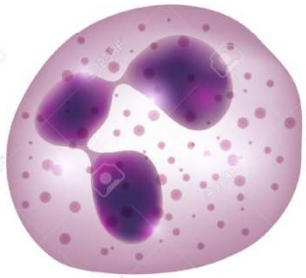


AA: un Fenómeno Natural

- AA es un ejemplo de la ciencia de **Biomímesis** (imitación de modelos, sistemas y elementos de la naturaleza para resolver problemas humanos)

Velcro tape mimics biological examples of multiple hooked structures such as burs (Xanthium)

- AA **se basa en el sistema inmunitario humano**:
  - Produce el mismo agente activo (HOCL, Acido hipocloroso) que los glóbulos blancos (neutrófilos) cuando el cuerpo está atacado por patógenos.



Human white blood cell Neutrophil

- AA replica la descarga de rayos en los océanos

- Producido únicamente a partir de **elementos naturales y renovables**: Agua y Sal
  - 100% Biodegradable (retorna a su estado original de Sal + Agua)
  - Solución altamente estable: productos derivados no tóxicos

Aplicaciones en Alimentación

Industrias AgroAlimentarias:

- Producción a la demanda de las industrias y a medida de las necesidades de sus propias instalaciones:
  - **Desinfectante** (AquActiva Acida) que remplaza los ácidos y desinfectantes tradicionales, con mayor eficiencia, menor coste y inocuidad sobre los humanos y el medio ambiente.
  - **Detergente** (AquActiva Básica) que remplaza la sosa caustica y detergentes tradicionales
- **Versatilidad de la tecnología**: las soluciones finales se adaptan a los objetivos a cumplir para cada instalación regulando de manera muy sencilla la concentración del producto, el pH, la concentración de cloro activo y el potencial de reducción (ORP).
- El AquActiva Neutra no solo tiene un poder desinfectante sino también **esterilizante**

Aplicaciones en Alimentación

Industrias Alimentarias:

- Desinfecta el agua de entrada y de enjuague
- Desinfección de los productos de IV gama
  - **No produce productos derivados tóxicos** como cloritos, cloratos, halógenos, trihalometanos, etc.
- Limpieza y desinfección in situ **CIP**:
  - Ahorro de Agua y Energía
  - Eliminación de productos químicos
  - Reducción de los ciclos de limpieza
- **Prolonga la vida útil** de las verduras, frutas y flores cortadas
- Desinfección de todas las superficies en el proceso de producción sin utilizar mas aditivos
- Desinfección general , el control del crecimiento de los hongos en las instalaciones, desinfección del aire interior

Aplicaciones en Alimentación

Industrias para Bebidas:

- Tratamiento desinfectante del agua de entrada y de agua de escaldado
- Desinfección y enjuague de todas las instalaciones en el proceso de producción
- **Realiza el lavado de botella en frío y con esterilización**
- Con aplicación en plantas de llenado , bombas, filtros , depósitos , tanques de agua, pozos
- Adaptada a protección de oleoductos , instalaciones de refrigeración , sistemas de purificación de aire, etc.
- **Ahorros de Agua y Energía de hasta el 60%**

Publicaciones científicas

- **Decontamination of lettuce using acidic electrolyzed water** - Koseki S, Yoshida K, Isobe S, Itoh K - Graduate School of Agricultural Science, Hokkaido University, Sapporo, Japan

- **Inactivation of Escherichia coli O157:H7, Salmonella enteritidis and Listeria monocytogenes on the surface of tomatoes by neutral electrolyzed water -** Deza MA, Araujo M et Al. - Institute of Food Research and Analysis, University of Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, Spain

- **Efficacy of acidic electrolyzed water for microbial decontamination of cucumbers and strawberries** - Koseki S, Yoshida K, Isobe S, Itoh K - Food Processing Laboratory, National Food Research Institute, 2-1-12 Kannondai, Tsukuba 305-8642, Japan

- **Enhancing the bactericidal effect of electrolyzed water on Listeria monocytogenes biofilms formed on stainless steel** - Ayebah B, Hung YC, Frank JF - Department of Food Science and Technology, University of Georgia, 1109 Experiment Street, Griffin, Georgia 30223, USA.

- **Efficacy of electrolyzed water in the prevention and removal of fecal material attachment and its microbicidal effectiveness during simulated industrial poultry processing -** Kim C, Hung YC, Russell SM - Department of food Science and Technology, College of Agricultural and Environmental Sciences, University of Georgia, Griffin, Georgia 30223-1797, USA.

- **Effects of chlorine and pH on efficacy of electrolyzed water for inactivating Escherichia coli O157:H7 and Listeria monocytogenes -** Park H, Hung YC, Chung D - Department of Food Science and Technology, College of Agricultural and Environmental Sciences, University of Georgia, Griffin, GA 30223 1797, USA.

Aplicaciones en granjas

1. **Industria avícola:**

Aplicación del AquActiva:

- **Dosificar** (1,5-3%) el AquActiva directamente al agua potable
- **Pulverización/fumigación** de las granjas - 30% AquActiva con Agua
- **Aplicación local** para desinfectar granjas - 20% AquActiva con Agua

Grégoire Gaume // Environmental Water Engineer // ggaume@gmail.com

Aplicaciones en granjas

1. **Industria avícola:**

- Efecto directo sobre la **digestión**:
  - mejor aprovechamiento de los nutrientes, reducción del consumo de alimentos
  - más peso y menor tiempo de cría y reproducción
  - menos problemas digestivos y de la piel
  - **mejor índices**: reducción de 0.10-0.20

- Animales más saludables y con mayor inmunidad y vitalidad
  - **Excrementos más secos**
  - Menos enfermedades respiratorias y digestivas
  - **Menor tasa de mortalidad**
  - Polluelos más resistentes frente a enfermedades y fuertes desde el principio
  - Reducción del consumo de **antibióticos y medicamentos**
  - Altamente eficaz contra la Salmonella, Coccidiosis, E. Coli, legionella y el virus H5N1 (gripa aviara) - Soportado por varios estudios científicos

Aplicaciones en granjas

1. **Industria avícola:**

- Huevos de **mejor calidad**:
  - más resistentes, mejor calidad de la cascara
  - más grandes y uniformes
  - reducción de huevos sucios
  - **Aumento de la vida útil** (elimina Staphylococcus)

- **Bajo retorno sobre la inversión**: 1 – 2 años
  - Coste de una maquina + accesorios: 12 000 - 18 000 €
  - Bajo consumo eléctrico (<2kW)
  - Instalación fácil y rápida. Mantenimiento mínimo. No se necesita formación especifica
  - Reducción de costes de consumibles
  - Mejora visible en 1-2 semanas

Grégoire Gaume // Environmental Water Engineer // ggaume@gmail.com

Aplicaciones en granjas

1. **Industria porcina:**

Aplicación del AquActiva:

- **Dosificar** (1-3%) el AquActiva directamente al agua en los canales de alimentación
- **Pulverización/fumigación** de las granjas - 30% AquActiva con Agua
- **Aplicación directa** en los cerdos localmente - 100 % AquActiva

Grégoire Gaume // Environmental Water Engineer // ggaume@gmail.com

Aplicaciones en granjas

2. Industria porcina:

- Efecto directo sobre la **digestión**:
  - mejor aprovechamiento de los nutrientes, reducción del consumo de alimentos
  - más peso y menor tiempo de cría
  - menos problemas digestivos y de la piel
  - disolución de enterotoxinas
  - índices y CMG más altos

- Menor **tasa de mortalidad** (al menos un 50%)
  - Los animales son más saludables y tienen mayor vitalidad y resistencia
  - Menos enfermedades respiratorias y digestivas

Aplicaciones en granjas

2. Industria porcina:

- Reducción del consumo de **antibióticos y medicamentos** (al menos un 50%)

- Maternidad:
  - **Menos abortos involuntarios y más partos** (al menos 10% más)
  - Mejor producción de leche
  - Mayor vitalidad de los lechones después de la separación
  - Mejor flujo de leche

- **Bajo retorno sobre la inversión**: 1 – 2 años
  - Coste de una maquina + accesorios: 12,00 - 18 000 €
  - Bajo consumo eléctrico (<2kW)
  - Instalación fácil y rápida. Muy poco mantenimiento. No se necesita formación especifica
  - Reducción de costes de consumibles (2-3 veces menos)
  - Mejora visible en 1-2 semanas

AquActiva Solutions

Publicaciones científicas

- **The effect of electrolyzed oxidative water applied using electrostatic spraying on pathogenic and indicator bacteria on the surface of eggs** - Russell SM. - Department of Poultry Science, Poultry Science Bldg., The University of Georgia, Athens, Georgia

- **Comparison of electrolyzed oxidizing water with various antimicrobial interventions to reduce Salmonella species on poultry** - Fabrizio KA, Sharma RR et Al. - Department of Food Science, The Pennsylvania State University

- **The Anti-microbial Activity of Electrolysed Oxidizing Water against Microorganisms relevant in Veterinary Medicine** - Institute of Veterinary Bacteriology, Vetsuisse-Faculty University of Zurtich, Winterthurerstrasse, Zurich, Switzerland

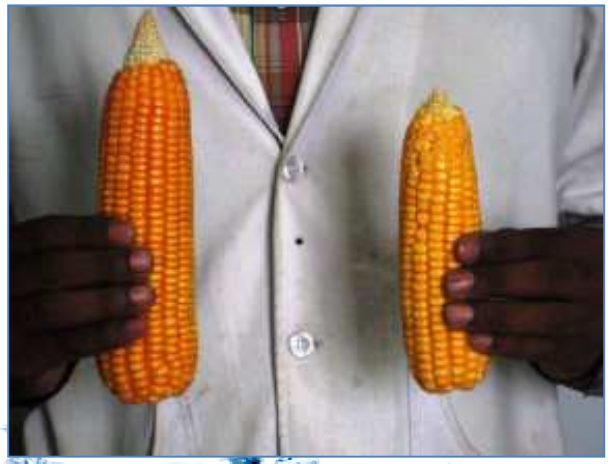
- **Modern methods ensuring sanitary-veterinary protection for animal farms, based on using of electrolyzed water** - I. SURDU1, IOANA VĂTUIU et Al. - Microbian Biotechnological Center Bucharest

- **Antimicrobial effect of electrolyzed water for inactivating Campylobacter jejuni during poultry washing** - Park H, Hung YC et Al. - Department of Food Science and Technology College of Agricultural and Environmental Sciences, University of Georgia

Aplicación en Agricultura

Aplicación del AquActiva:

- Remojar las semillas sucesivamente en 2 soluciones: 5-10% AquActiva Neutra con agua y 100% AquActiva básica
- Dosificar con 0,1-1% de AquActiva Neutra en el sistema de riego
- Pulverizar los cultivos con 30-50% de AquActiva Neutra en agua
- Dosificar con 0,5-4% de AquActiva Neutra para aguas residuales y poder reutilizar para el riego



Aplicación para la Agricultura

Beneficios:

- Desinfecta las semillas, **mejora la tasa de germinación y el rendimiento**
- Desinfecta y **mejora la calidad del agua de riego**
  - Mejora la salud del cultivo y su crecimiento, aumenta el rendimiento/ha
  - **Producto final de mejor calidad** y más grande
  - Reduce el mantenimiento del sistema de riego (no se necesita tratamiento de choque, las tuberías y conductos se quedan en condición optima
  - Reduce la demanda en agua de los cultivos y mejora su resistencia
- Ayuda en la desinfección de suelos

Aplicación para la Agricultura

Beneficios:

- Oportunidad de **reutilizar las aguas residuales municipales para el riego**
  - Como tratamiento terciario para eliminar la contaminación biológica y de metales pesados
- Desinfecta granos y semillas para el almacenamiento
- Conserva el forraje y ensilaje, reduce los procesos de fermentación
- **Reduce/remplaza tratamientos fitosanitarios**
- Elimina patógenos y hongos en las plantas
- **Reduce los costes de producción et aumenta las ganancias de los agricultores**

AquActiva Solutions

Publicaciones científicas

- **Inactivation of Escherichia coli O157:H7, Salmonella enteritidis and Listeria monocytogenes on the surface of tomatoes by neutral electrolyzed water -** Deza MA, Araujo M et Al. - Institute of Food Research and Analysis, University of Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, Spain

- **Reduction of Salmonella enterica on alfalfa seeds with acidic electrolyzed oxidizing water and enhanced uptake ofacidic electrolyzed oxidizing water into seeds by gas exchange** - Stan SD, Daeschel MA - Department of Food Science and Technology, Oregon State University, 100 Wiegand Hall, Corvallis, Oregon 97331- 8575, USA.

- **Effectiveness of electrolyzed acidic water in killing Escherichia coli O157:H7, Salmonella enteritidis, and Listeria monocytogenes on the surfaces of tomatoes -** Bari ML, Sabina Y, Isobe S, Uemura T, Isshiki K - Food Hygiene Laboratory, National Food Research Institute Food Technology Division, Kannondai-2-1-12, Tsukuba, 305-8642, Japan

- **Efficacy of acidic electrolyzed water ice for pathogen control on lettuce** - Koseki S, Isobe S, Itoh K - Food Processing Laboratory, National Food Research Institute, 2-1-12 Kannondai, Tsukuba 305-8642, Japan

- **Treatment of Escherichia coli O157:H7 inoculated alfalfa seeds and sprouts with electrolyzed oxidizing water** - Sharma RR, Demirci A - Department of Agricultural and Biological Engineering, Pennsylvania State University, University Park, PA 16802, USA

- **Effects of chlorine and pH on efficacy of electrolyzed water for inactivating Escherichia coli O157:H7 and Listeria monocytogenes -** Park H, Hung YC, Chung D - Department of Food Science and Technology, College of Agricultural and Environmental Sciences, University of Georgia, Griffin, GA 30223 1797, USA.

Certificaciones

- Regulado por **ECHA** (Agencia Europea de Productos Químicos) para uso en:
  - Producto Tipo 1: Higiene humana
  - Producto Tipo 2: Desinfectantes para uso industrial
  - Producto Tipo 3: Higiene veterinaria
  - Producto Tipo 4: Alimentos para consumo humano y animal
  - Producto Tipo 5: Agua potable
- **CE** - Conformidad Europea
- **NSF International** - Probado y certificado calidad NSF para productos alimentarios
- **ISO9001**
- Reconocido por la **OMS** (Organización mundial de la Salud) como desinfectante de última generación
- Regulados y autorizados en USA por las agencias **EPA** (Protección medio Ambiente) y **FDA** (Salud y Alimentación)

- Gracias por su atención, esperemos que esta información ha sido útil
- Nos podéis contactar en:

info@aquactiva-solutions.com

Director Técnico: Grégoire Gaume – 693 569 524

Director: José Castro – 610 270 937