

INFORME TECNICO FINAL

Nombre del proyecto	Sellado Dental Bovino
Código del proyecto	2016-0480
Nº de informe	2
Período informado	desde el 01/12/2016 hasta el 30/03/18
Fecha de entrega	13-04-2018





RESUMEN EJECUTIVO

Trabajar sobre los dientes del ganado, puede parecer estrafalario o una idea divertida a primera vista, pero fortalecer este aspecto en nuestros animales de abasto genera ganancias que difícilmente pueden ser entregadas por otros medios en los sistemas productivos de hoy.

Extender la vida útil de los dientes en bovinos contribuye a evitar las pérdidas innecesarias, mejora el rendimiento productivo y consecuentemente reproductivo de los animales intervenidos, en otras palabras, es optimizar el recurso animal con el que se cuenta, sin agregarles más alimento (como los granos, indeseados para un rumiante), tampoco suplementando multivitamínicos ni hormonas para mejorar la producción. Este método de sellado dental bovino extiende el tiempo de producción y la devuelve a un punto de producción eficiente.

Entre un 12 y un 17% pueden aumentar de peso los animales intervenidos, pudiendo aprovechar ahora los forrajes más rústicos y duros, que predominan gran parte del año en nuestras praderas del secano costero, recursos que antes de la aplicación del sellado se pierde por falta de capacidad del animal para comerla.

El costo de cada aplicación se ve rápidamente absorbida por las ganancias que produce el animal (según el propósito que tenga), un servicio económico, rápido de instalar, indoloro, seguro e innovador, puesto a que en Chile nadie a reparado en lo perjudicial que puede ser que los animales desgasten sus dientes prematuramente, dicho de otro modo, los animales están perdiendo las herramientas (dientes) que les permiten obtener la materia prima (alimento) para generar un producto (crías, carne, leche, etc).

Cualquier mejora en los sistemas productivos actuales, que juegan con parámetros estrechos, es bienvenida. Posicionarnos como una alternativa sólida de mejora productiva en Chile es y será nuestro desafío, que terminará beneficiando económicamente al ganadero y al sector agropecuario, pero también será puesto en valor el bienestar animal cumpliendo con estándares internacionales en esta materia.



RESUMEN DE LA PROPUESTA

CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO

Nuestro Objetivo General fue **Generar el servicio de Sellado Dental Bovino para alargar la vida útil del animal**. Hasta el inicio del proyecto no sabíamos cómo funcionarían las resinas sellantes en el animal, podía existir rechazo, incomodidad o simplemente no producir ningún efecto.

Por esta razón uno de nuestro objetivos específicos fue el testeo de resinas en modelos animales (esqueletos) y en animales *in vivo*, Considerando un **periodo de prueba**, que arrojó resultados prometedores.

Para poder implementar este periodo de prueba y la puesta en marcha del proyecto se realizó la **compra de equipos e insumos**, pudiendo llegar a obtener los implementos necesarios para implementar el servicio en terreno.

El tercer objetivo fue: **estimar el costo de cada sellado**, pudiendo llegar a un valor muy conveniente para los productores, siendo uno de los aranceles más bajos considerados en la atención de bovinos, según aranceles de referencia fijado por el Colegio Médico Veterinario de Chile (ver anexo 1)

Ahora solo nos quedaba **generar la difusión** necesaria para salir con el servicio al campo. Nuestro público objetivo eran los medianos productores, dejando de lado a los pequeños productores por lo esquivos que resultan ellos al momento de invertir en sus animales, y por otro lado, no pretendíamos llegar de inmediato a las grandes empresas productoras puesto a que nuestra capacidad técnica nos permite atender un determinado número de animales por día. Teníamos considerado realizar difusión en revistas de distribución nacional, pero el costo de estas y la amplitud de territorio alcanzado no se ajustaban a nuestro proyecto, pero pudimos implementar una estrategia local de difusión a través de folletos informativos en puntos concurridos por productores de la región (centros de venta de insumos agrícolas, farmacias veterinaria de ganado, etc), complementariamente se fueron colgando pendones tipo "paloma" en sectores rurales con especial dedicación a aquellos sectores que contarán con una concentración mayor de vacunos.

Nuestro objetivo final fue **ser un aporte real al sistema productivo**, lo que se consigue al mejorar el peso de los animales intervenidos entre un 12 y 17% en menos de 45 días. Estos aumentos son difíciles de conseguir utilizando tras

técnicas, por lo que esta herramienta resulta económica, segura y genera un alto retorno para el productor.

ASPECTOS METODOLÓGICOS DEL PROYECTO

La metodología del proyecto sigue a cada uno de los objetivos expuestos anteriormente.

En primer lugar, necesitábamos realizar un periodo de prueba para afianzar estadísticamente los posibles, hasta ese entonces, beneficios de los animales. Necesitábamos un mínimo de 40 animales (en este caso se utilizaron ovinos por la facilidad de manejo, de peso y rapidez en la expresión de cambios). Gracias a las gestiones de PRODESAL pudimos llegar a un predio en Hualañe que cumplía las características requeridas (tener 40 animales de la misma raza, adultos entre 4 y 6 años con desgaste dental).

Siguiendo con la metodología se registraron los resultados semana a semana, midiendo condición corporal y peso, junto con registrar alteraciones de comportamiento individuales (vocalizaciones, pérdida de apetito, etc.) o grupales (aislamiento, peleas, etc.), favorablemente observamos que inmediatamente instaladas las resinas en hocico, los animales podían comer de los pastos más duros disponibles en el predio, tomaban agua y no expresaban ningún síntoma de malestar, junto con empezar a experimentar una alza en el peso y condición corporal registrada desde el los 21 días siendo su máximo el día 30 aproximadamente alcanzando entre un 12 y 17% de alzas en sus pesos.



Foto 1: Se observa a los animales alimentarse a 2 –3 min de instaladas el sellado dental

Este periodo de prueba nos permitió establecer los valores finales del servicio según tiempo de aplicación, costo de las resinas y otros gastos considerados como movilización. Ya era estábamos en condiciones de ofrecer este servicio a los diferentes productores de la región.

Desgraciadamente en medio del periodo de prueba se desarrollaron los incendios forestales más grandes registrados en Chile, afectando a gran porcentaje de productores ubicados en comunas del secano costero de esta y otras regiones, eso cambió el panorama inmediato, muchos perdieron animales por falta de agua, alimento o simplemente porque se quemaron, no estaban en condiciones de incorporar esta nueva tecnología a sus planteles. Tuvimos que focalizarnos principalmente en sectores que no fueron afectados por los incendios forestales.



Foto 2: Incendio forestal llegando al predio donde se realizaba el periodo de prueba.

Nos dimos la tarea de ubicar a productores con visión y que valoraran la innovación, predios con buenas prácticas que sirvieran de modelo para el resto de los productores vecinos.

En terreno se les explicaba a los productores como se instalaban las resinas y apoyado de folletos se les explicaba cuáles serían los beneficios reales y potenciales de incorporar esta tecnología.



Foto 3: Modelo dental anterior, superior e inferior para explicar a los productores el efecto del desgaste.

Esta etapa de difusión ha sido “puerta a puerta”, intentamos que nuestros clientes entiendan de los beneficios y lo tomen como una de las cosas cotidianas que debieran realizarles como manejo a sus animales.

Aún no llegamos a cubrir el 100 % de productores medianos de la región, esperando pronto dar un salto y poder atender a grandes productores, lecheras y empresas consolidadas.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES EJECUTADAS

Una de las primeras actividades fue la cotización y contacto comercial con proveedores de los insumos necesarios para la ejecución de la propuesta, en esta fase nos topamos con el inconveniente que muchos distribuidores solo vendían con factura (habíamos realizado cotizaciones con ellos sin saber de esta condición), por lo que tuvimos que recurrir solo a aquellos productores que pudieran dar boleta, ya que el proyecto fue ejecutado como persona natural. Logramos acceder a los insumos necesarios y a precios similares, pero tuvimos que viajar a comprar directamente a Santiago para conseguir posteriores envíos y reservas de insumos.

Una vez superada esta etapa necesitábamos localizar un predio que tuviera los animales necesarios para llevar a cabo nuestra etapa de prueba, nos pusimos en contacto con distintos equipos PRODESAL, luego de varias conversaciones pudimos acceder a un predio incorporado en la Red Ovina de Predios de



Fundación para la
Innovación Agraria

Referencia para la Región del Maule, proyecto FIC financiado por Gobierno Regional y Ejecutado por OVISNOVA.

Realizamos varios viajes preparatorios, primero para conversar personalmente con el productor, luego para tomar impresiones dentales de los animales y realizar pruebas in vitro de la aplicación de las resinas, finalmente viajamos a realizar la selección de los animales e identificación con crotales para facilitar el proceso de registro.



Foto 4: Modelo en yeso dental de dientes incisivos de ovinos.



Foto 5: Selección de animales y marcaje para periodo de prueba.



Foto 6: Animal listo para la instalación de las resinas de prueba.



Foto 7: Control semanal de las resinas y de peso de los animales.

La actividad de prueba pudo llevarse a cabo, entregando auspiciosos resultados y permitiéndonos fijar un valor monetario para el servicio junto con darnos un aproximado de cuanta capacidad de atenciones diarias podíamos abarcar.

Finalizada esta etapa podíamos generar la difusión, nos habíamos propuesto realizarla en revistas del área a nivel nacional, pero cuando nos enteramos que cada publicación tendría un costo de unos 4 a 8 millones por vez desestimamos aquella posibilidad, por otra parte, tampoco nos servía llegar con difusión a regiones donde aún no tenemos presencia. En reemplazo se concentraron los esfuerzos por realizar una fuerte difusión local con lo que conseguimos llegar a los predios que necesitábamos para establecer una base de servicios.

Efectivamente se pudo conseguir que el servicio de sellado dental bovino diera mejores condiciones productivas a los animales intervenidos.

La técnica ya está depurada y sabemos cuál es nuestra capacidad técnica, ahora el trabajo se enfocará en romper la resistencia de los productores a nuevas tecnologías, generando mejores modelos de explicación, mayores estadísticas y un sello de confianza respaldado por nuestros propios clientes.



RESULTADOS DEL PROYECTO

Uno de los resultados fundamentales era encontrar una resina que cumpliera con las condiciones ideales para permanecer en boca, no producir ningún daño, de rápida aplicación y a un costo moderado, ante la falta de estudios previos en esta materia no sabíamos por cual resina optar, tampoco sabíamos si funcionarían entregando los beneficios que nosotros creíamos.

No solo pudimos dar con la resina dental correcta, sino que los animales no expresaron ninguna molestia post-aplicación, entregando efectivamente los beneficios que teníamos en la teoría.

Mejor aún, en la propuesta nosotros proyectamos un costo por animal de unos 16.000 a 18.000, los que finalmente se fijaron en 7.000 por animal. (esto gracias a que la resina no necesita de bond o pegamento, sino que se fija por fotopolimerización (luz uv), reduciendo los costos).

El proyecto consiguió llegar a una tecnología que hace lo que ninguna otra podría lograr hoy, aumentar en aprox un 15% el rendimiento del animal sin entregar suplementos alimenticios ni aditivos inyectables. Utilizando los mismo recursos, solo que ahora aprovechándolos y no desperdiciando recursos escasos.

Un servicio útil para animales con pérdidas de peso por desgaste dental, útil para animales de alto valor genérico, útiles para sistemas intensivo donde la alimentación no es la natural, útil para todo animal que requiera conservar sus capacidades para continuar alimentándose, ay que esta es la única forma de mantenerse saludable y mantener una producción rentable.

DIFICULTADES

Una de las dificultades a lo largo del proyecto está dada por la falta en el equipo de profesionales encargado del área de estrategias comerciales, a nuestro entender hemos aplicado las mejores herramientas que tenemos en nuestras manos, pero estamos seguros que con la intervención de un profesional en negocios hubiéramos podido optar a otras fuentes de financiamiento con la finalidad de seguir creciendo. Aunque no hemos descartado incorporar al equipo a un profesional a fin, hemos perdido tiempo valioso.

Otras dificultades fueron tener que prescindir de algunas distribuidoras de insumos ya que solo venden con factura (como se explicó anteriormente), lo que se resolvió buscando distribuidoras que puedan entregar boleto (menos lugares para escoger).

Por otro lado, los mencionados incendios forestales impidieron que pudiéramos trabajar en el sector afectado, pero ya ha pasado tiempo suficiente como para buscar potenciales clientes dentro de los sectores más dañados, de seguro esos animales necesitarán de esta ayuda.

Finalmente, el no pertenecer a una empresa consolidada no ayuda al momento de ofrecer un servicio, es por esto que luego de unos meses, cuando nos presentábamos decíamos que éramos profesionales a cargo de un proyecto de la Fundación para la Innovación Agraria, generando mayor confianza en quien requiere el servicio, se notaba un trato distinto que cuando nos presentábamos como “simples” Jóvenes Innovadores.

DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Hemos tenido diferentes instancias para exponer nuestro proyecto, sus aplicaciones y sus beneficios, a continuación se mencionarán las de mayor relevancia.



Foto 8: Publicación en portal Web de la Universidad Santo Tomás (en la foto: Ejecutor del proyecto junto a la Directora de la Escuela de Medicina Veterinaria sede Talca). El artículo menciona detalles del proyecto, lo que dio pie a posteriores invitaciones a charlas y presentaciones.



Foto 9: Charla realizada a alumnos de Medicina Veterinaria, exponiendo proyecto Sellado Dental Bovino.





Foto 10: Invitado al 4to Encuentro de Innovación e Investigación realizada en Viña del Mar 2017



Foto 11: Invitación a exponer nuestro proyecto a la Feria de Tecnología e Innovación Universidad Santo Tomás sede Talca.



Fundación para la
Innovación Agraria

2017

Un nuevo concepto en eficiencia ganadera...

PROTECTOR DENTAL BOVINO

BENEFICIOS

- Evita el desgaste dental prematuro.
- Mejora la capacidad de alimentación.
- Optimiza el rendimiento del animal.
- Indoloro y de fácil aplicación.



www.odontologiaanimal.cl

Foto 12: Flyer publicitario del proyecto (mismo diseño para pendones).



Fundación para la
Innovación Agraria



Foto 13: Tarjeta de presentación Ejecutor



Foto 14: Móvil destinado al proyecto

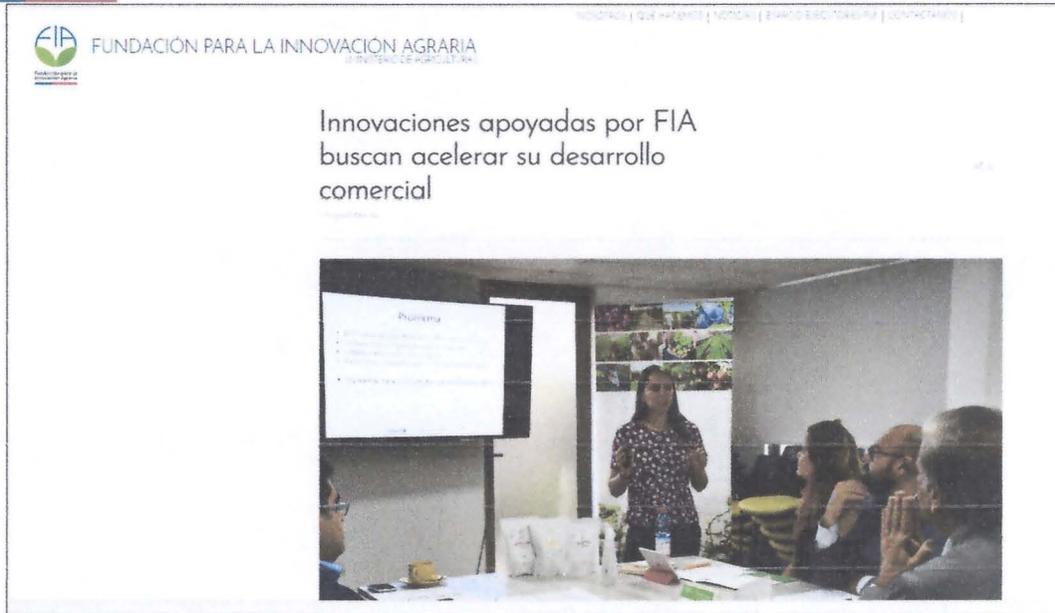


Foto 15: Recientemente nuestro proyecto fue invitado a exponer en un Pitch Day, organizado por la Fundación en conjunto con Austral Incuba, donde nueve proyectos apoyados por FIA presentaron sus soluciones innovadoras para acceder al Programa de Aceleración de Negocios de esta incubadora. en conjunto con Innova Austral y Fia

Listas de charlistas confirmados a exponer en Introducción a la Medicina Veterinaria

UST Talca

Sala 205 de 10:00 a 11:20 horas.

11 abril	María Astudillo. Rol del médico veterinario en la imagenología
18 abril	Fernanda González. Rol del médico veterinario en la patología
25 abril	Carlos Serrano. Rol del médico veterinario en la investigación aplicada
2 mayo	José Cifuentes. Rol del Médico Veterinario en producción Bovina
9 mayo	<u>Alejandro González. Rol del médico veterinario en la innovación</u>
16 mayo	Salida a terreno San Clemente
23 mayo	Salida a terreno HCVD
30 mayo	Leonardo Muñoz. Rol del médico veterinario en Laboratorio Drag Pharma
6 junio	Angelina Fuentes. Experiencia de alumna UST de intercambio en España
13 junio	Ricardo Valdés. Rol del médico veterinario en Bioterios.
20 junio	
27 junio	

charlistas invitados 2018...
23 KB

Descargar Guardar en OneDrive

Estimados
Buenas tardes
Adjunto la lista de las fechas acordadas para sus charlas en el ramo de Introducción a la medicina veterinaria UST Talca. Sala 205 horarios 10:00 a 11:20
La sala tiene computador, datashow y parlantes
Me despido agradeciendo su participación.
Nos vemos

Rodrigo Castro Sánchez
Médico Veterinario. Dipl. MSc. PhD
Coordinador Centro de Prácticas Pecuarias UST, Talca

Foto 16: Se realiza invitación a dictar charla el próximo 9 de mayo del 2018 a la carrera de Medicina Veterinaria dentro del Ramo de Introducción a la Medicina Veterinaria, tema: innovación.



Foto 17: Estamos realizando las gestiones para participar con un Stand en la IFT Agro 2018, a realizarse en nuestra ciudad de Talca el próximo 9-11 de Mayo.

IMPACTO DEL PROYECTO

Los impactos que genera el proyecto se pueden contar como cualitativos y cuantitativos, serán cualitativos respecto de las mejoras en el bienestar de los animales beneficiados, consecuentemente de esta característica emana los beneficios cuantitativos para el agricultor, productor o empresario del rubro ganadero.

En términos simples, un animal que pesa 350 kg, puede aumentar su peso en un 15% aprox luego de la aplicación del sellante dental, es decir unos 52.5 kg. Pudiendo llegar el kilo de carne a \$1200 en promedio, el productor gana unos \$63.000 y solo invirtió \$7.000.- Nuestro clientes objetivos son productores con al menos 30 cabezas de ganado, es decir un productor de este tipo puede aumentar su ganancia en cerca de 1 millón 900 mil pesos con una inversión de poco más de 200 mil pesos, recupera 9 veces el valor de lo invertido, esto cuando se trata de carne, porque cuando se trata de crianza el valor aumenta, siendo la ganancia la posibilidad de extender la vida reproductiva del animal al menos en una temporada más, pudiendo obtener otra unidad animal a partir de esa aplicación de sellante.

Cabe señalar que este aumento se ve reflejado entre los primeros 30 a 45 días post-aplicación del sellante.



CONCLUSIONES

Sellado Dental Bovino viene a constituirse como una nueva herramienta productiva, de alto valor tecnológico, segura y económica, logrando extender o mejorar la vida útil del animal en el rebaño.

Al tratarse de una tecnología disruptiva en el mundo de la ganadería, habrá que enfocar los esfuerzos en buscar nuevos estudios que validen los beneficios y con esto vencer poco a poco la reticencia de los productores por este tipo de tecnologías.

Nuestro desafío es buscar nuevas estrategias para aumentar la capacidad de servicio, con esto poder llegar en el mediano plazo a atender a grandes productores.

Vemos un alto potencial en la solución que nuestro servicio ofrece al mundo ganadero, es por esto que seguiremos buscando instancias de crecimiento a través de diferentes fondos públicos y privados.



Fundación para la
Innovación Agraria

Anexo 1: Aranceles de referencia Colegio Médico Veterinario para animales mayores (valores calculados en UF)



Colegio Médico Veterinario de Chile A.G. CONSEJO NACIONAL

T.V.T. 4 sesiones quimioterapia sin medicamento	2.13
Interrupción de preñez (hasta 10 días)	0.59
Interrupción de preñez (30 días) prostaglandin	1.42
Tratamiento pseudopreñez	0.59
Cesárea felino	2.49
Cesárea felino más ooforectomía	2.84
Cesárea canino pequeño	2.84
Cesárea canino mediano	3.20
Cesárea canino grande	3.43
Ovario-histerectomía canina pequeña	2.49
Ovario-histerectomía canina mediana	2.84
Ovario-histerectomía canina grande	3.20
Ovario-histerectomía felina	1.77
Piometra	2.84
Parto inducido	1.48
Prolapso vaginal con histerectomía	1.42

Administración predial.
Sueldo base 50 U.F. más porcentaje de participación sobre
Ventas brutas Mínimo 1.5%.

Asesorías programadas

Los honorarios que generan las asesorías permanentes, independientes de su característica o del sistema que se acuerde con el cliente, serán pactadas a 12 mensualidades. El profesional Médico Veterinario sin embargo, podrá realizar visitas en 11 meses de tal forma de poder hacer uso de vacaciones.

ASESORÍA MENSUAL A PREDIOS LECHEROS/CRIANCEROS

PATRON VACA MASA

Valor vaca masa mensual 0.033

Se considera para el Patrón Vaca Masa a
Toda vaca en ordeña, vaca seca de leche, vaquilla preñada y

vaquilla en encaste.

Se sugiere ajustar al valor día profesional.

PRESTACIÓN EN GRANDES ANIMALES

Valor de hora profesional	1.18
Valor día profesional	9.47
Formulación de raciones	
Lechería, crianza, engorda	2.54
Elaboración de Proyectos Técnico/Financieros 3% del monto.	
Supervisión de depósitos de productos farmacéuticos Veterinarios (4 horas diarias/mes).	23.70
Supervisión ferias ganaderas (decreto SAG) Valor día	9.47

ATENCIÓN CLÍNICAS DE GRANDES ANIMALES

Atención clínica mínima en terreno. 1.06

CONSIDERACIONES GENERALES EN LAS

INTERVENCIONES QUIRÚRGICAS.

Los Aranceles más adelante detallados corresponden a honorarios referenciales del médico tratante. No contempla El uso de medicamentos, honorarios de cirujano ayudante, arsenalera, uso de pabellón e infraestructura especializada, valores que deberán agregar al valor de la prestación. De igual manera debe considerarse el valor comercial del animal

INTERVENCIONES QUIRÚRGICAS EN EL BOVINO

GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

Operación Cesárea (sin medicamentos)	3.43
Operación Fitotomía	3.43
Prolapso uterino, restauración	2.66
Prolapso uterino y vaginal, resección	3.43
Atención parto distócico (Corrección simple)	2.25
Atención parto distócico (Corrección compleja)	2.96
Castración vaca (via vaginal)	2.25
Plantia recto vaginal bovino	2.25
Plastia vulvo vaginal bovino	1.77
Inseminación artificial por vaca	0.24



Fundación para la
Innovación Agraria



Colegio Médico Veterinario de Chile A.G.
CONSEJO NACIONAL

PATRÓN UNIDAD ANIMAL

Valor unidad mensual

Para este sistema se consideran todos los animales existentes
Amputación pene 0,015
en el predio, según la siguiente pauta.....

Vaca	1.0 U.A.
Toro/buey	1.2 U.A.
Vaquilla escaste	0.6 U.A.
Vaquilla preñada	0.8 U.A.
Ternero de 0 - 1 año	0.3 U.A.
Novillo de 1-2 años	0.6 U.A.

Se sugiere ajustar al valor día profesional

Asesoría planteles engorda de novillos 0,015

Menos de 1000 novillos se sugiere aplicar arancel
de hora profesional.

TRAUMATOLOGÍA Y PODOLOGÍA

Neurectomía	2.25
Desmotomía rotuliana.....	2.25
Remoción callo interdigital	1.30
Amputación pezuña	1.89
Podología correctora (aplicar día/hora profesional)	

OFTALMOLOGÍA

Enucleación glóbulo ocular	2.72
----------------------------------	------

DIGESTIVO

Ruminotomía	3.55
Hernia ternero	2.25
Laparotomía exploratoria	3.20

REPRODUCTIVO

Desviación pene	2.66
Amputación pene	2.66
Fijación pene	2.25
Castración toro	1.30
Castración verraco	1.30
Castración 6 primeros terneros aplicar valor consulta cada ternero adicional.	0.089

INTERVENCIÓN NO QUIRURGICA EN EL EQUINO

Consulta	1.18
Control	0.3
Aseo Quirúrgico	1.18
Curaciones e inyecciones	0.12
Castración	2.96
Hemicastración	2.07
Hernia	4.74
Neurotomía Unilateral	2.96
Neurotomía Bilateral	4.44
Criptórquido inguinal	4.14
Criptórquido Abdominal	7.1
Cirugía ósea: sobrehueso	5.33

Fractura rudimentario	5.33
Inyección diagnóstica (nerviosa).....	1.18
Inyección diagnóstica (articular).....	2.37
Fractura de carpo.....	5.9
Cirugía del tendón.....	5.9
Cirugía de cólico.....	10.6
Cirugía de ojo.....	4.44
Enucleación globo ocular.....	4.74
Cirugía de la lengua (Laceración)	2.37