

INFORME CIENTIFICO DE BECA

Legajo N°:

BECA DE Informe Científico Final de Perfeccionamiento
PERIODO Abril 2013 - Abril 2016

1. APELLIDO: Scarpa

NOMBRES: Verónica

Dirección Particular: Calle:

Localidad: Tandil

Dirección electrónica (donde desea recibir información):

2. TEMA DE INVESTIGACIÓN (Debe adjuntarse copia del plan de actividades presentado con la solicitud de Beca)

Caracterización de las lesiones en la res bovina, estimación de las causas y tiempo de producción.

3. OTROS DATOS (Completar lo que corresponda)

BECA DE ESTUDIO: 1° AÑO: Fecha de iniciación: 01/04/2013

2° AÑO: Fecha de iniciación: 01/04/2014

BECA DE PERFECCIONAMIENTO: 1° AÑO: Fecha de iniciación: 01/04/2015

2° AÑO: Fecha de iniciación:

4. INSTITUCIÓN DONDE DESARROLLA LOS TRABAJOS

Universidad y/o Centro: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Bs. Aires

Facultad: Ciencias Veterinarias

Departamento: Ciencias Biologicas

Cátedra: Anatomía I y II

Otros: Bienestar Animal

Dirección: Calle: Campus Universitario, Paraje arroyo seco N°: s/n

Localidad: Tandil **CP:** 7000 **Tel:** 0249-4439850

5. DIRECTOR DE BECA

Apellido y Nombres: Ghezzi, Marcelo Daniel

Dirección Particular:

Localidad:

Dirección electrónica:

6. EXPOSICIÓN SINTÉTICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO. (Debe exponerse la orientación impuesta a los trabajos, técnicas empleadas, métodos, etc., y dificultades encontradas en el desarrollo de los mismos, en el plano científico y material).

INFORME CIENTÍFICO FINAL DE PERFECCIONAMIENTO:

Durante el período de tres años, transcurrido desde abril 2013 a abril del 2016, correspondiente las dos becas de etrenamiento y la beca de perfeccionamiento de primer año, se desarrollaron las siguientes actividades:

1) Relevamiento de información. Se buscó bibliografía con los datos útiles de distintos autores, para poder compararlos y relacionarlos con este proyecto. El objetivo fue actualizar datos e incorporar conocimientos recientes sobre lesiones en ganado bovino y los métodos utilizados para la medición del color.

2) Elaboración del protocolo de toma de muestras. Se realizaron planillas, tipo check list o lista de control, para incorporar los datos durante la toma de muestras, sin interferir en las actividades de los frigoríficos. La confección de las planillas tienen por finalidad contener todos los datos necesarios para cumplir con los objetivos del proyecto, que permitan luego el análisis y los cálculos de las distintas variables a analizar. Se buscó que fueran completas, es decir que en una planilla se adjuntan los datos de la res y permita describir en su totalidad la media res derecha y la izquierda, y obtener datos confiables del animal. De esta manera buscamos medir un fenómeno, que en nuestro caso sería la ausencia o presencia de lesiones, y hacer una exhaustiva caracterización.

3) Calibración para medir y evaluar el color: Se procedió a calibrar el Colorímetro portátil para medir color por reflexión, modelo CR-400 con Software CR-S4W, marca Minolta®, sistema CIE: L^* , a^* , b^* . Se estandarizaron patrones de color puro, rojo, azul, verde, amarillo y se realizaron una serie de 10 disparos (promedio de tres disparos cada uno) para cada color estandar, y de esta manera obtuvimos el promedio de los valores CIEL*a*b* para cada determinado color. Mediante una planilla Excel se determinó los valores de Luminosidad (L^*), valor de rojo ($+a^*$) y valor de verde ($-a^*$), valor de amarillo ($+b^*$) y valor de azul ($-b^*$), luego se calculó la saturación ($\sqrt{(a^*)^2+(b^*)^2}$) que permitirá obtener la cantidad de pigmento presente y el tono ($\arctan b^*/a^*$ [grados]) que nos determinará la estructura química del pigmento. Estos valores iniciales de cada uno de los colores primarios serán el patron matemático para determinar el color, el proceso fisico-químico y el tiempo de evolución de cada una de las lesiones.

4) Calibración para medir y evaluar el pH: Se procedió a calibrar el pHómetro portátil con un electrodo de penetración Modelo Testo 205, con corrección de temperatura, se realizó la limpieza de los electrodos y la calibración a distintos buffer para su control con el objeto de obtener la precisión requerida.

5) Preparación y traslado del material para la toma de muestras: Acondicionamiento para traslado de viales, pipetas, instrumental (bisturí, hojas descartables, pinza diente de ratón, tijeras). Elementos de bioseguridad para el personal como guantes, mamelucos, casco, botas de goma, antiparras,

6) Preparación de reactivos y químicos necesarios para la toma de muestra: Se prepararon en laboratorio solución tamponada de Formol al 10 %, controlando el pH para la apropiada fijación de las muestras para histología. Alcohol 75% para reemplazo de formol para las muestras que se van a procesar para inmunohistoquímica.

7) Toma de las muestras en los frigoríficos. Se llevó a cabo la toma de muestras en distintos frigoríficos de la zona. La obtención de muestras en los frigoríficos tuvo una orientación exploratoria, con el fin de evaluar qué lesiones se encontraban en la faena de ganado de carne. Se obtuvieron muestras por disección completa de las lesiones que se presentaban en cada media res. Las mismas se envasaron y se rotularon, con el mismo número de planilla de clasificación; y se procedió a su refrigeración y traslado al laboratorio. A su vez se midió el pH de la res, el pH 24hs y la temperatura.

8) Trabajo de laboratorio:

- Se procedió a pesar cada muestra recolectada mediante balanza Mettler®. Los datos fueron registrados en gramos. Se completó la planilla de toma de muestras, correspondiente para cada animal.
- Se midió con el Calibre digital Vernier® cada muestra, obteniendo como datos las medidas en centímetros, que nos permitieron estimar la superficie de tejido lesionado. En base a estos datos se clasificó a las muestras en: lesiones pequeñas (hasta 100 cm²), medianas (100 a 400 cm²) y grandes (más de 400 cm²). Los datos de peso, forma y superficie de las muestras, fueron utilizados para analizar la causa-efecto que produjeron la lesión en el animal vivo.
- Se realizaron las mediciones del color de la lesión: Mediante el método de colorimetría (Kónica Minolta 2012), se pudo medir el color de las lesiones. Esto nos permitirá interpretar la pigmentación de la muestra mediante el cálculo de la cantidad de luz (Hamdy y col., 1957, Strappini A. C., 2012, Ronda Balbás, 2008; Goenaga Uceda, 2010), así como las proporciones de sus componentes rojo, verde, amarillo y azul, dando un valor numérico dentro del sistema de color CIE reconocido internacionalmente, que permite estimar la hora de producido el golpe y la sucesiva lesión. Para ello se utilizó un Colorímetro portátil para medir color por reflexión. Se midió con el colorímetro dos sectores distintos de una misma lesión: centro y periferia, además se realizó una medición control del tejido normal. Se obtuvieron valores dentro del sistema CIE: L*, a*, b*, que serán luego analizados. Los valores de L* describen la iluminación de la imagen, el valor a*, la posición del eje rojo-verde, y el valor de b* describe la posición en el eje amarillo-azul.
- Interpretación macroscópica de los cambios de color del tejido afectado: mediante la interpretación subjetiva del ojo humano, se procedió a estimar el color de la lesión (según criterio del observador), para que luego sea comparado con los datos objetivos de la colorimetría. Utilizamos un patrón de colores realizado en base a las lesiones observadas y analizadas con antelación, pertenecientes a trabajos del área de bienestar animal y de terceros (Ghezzi et al. 2008 y Strappini et al., 2008).
- Toma de muestras para histología: Se obtuvieron las muestras para histología, realizando un corte del tejido lesionado de 1x1x1cm, de dos sectores de la lesión: centro y periferia; además se obtuvo una muestra de tejido normal. Esto nos permitirá evaluar las características histológicas y celulares de la lesión en sus distintos sectores y compararlos con la colorimetría. Luego se procedió a colocar las muestras en "cassettes" de histología, rotulados. Los mismos se colocaron en Formol tamponado al 10% para su fijación durante 48 horas, y luego se retiraron y se sumergieron en una solución de Alcohol 70%. Las muestras quedaron preparadas para su posterior inclusión en parafina.

9) Se elaboraron dos tablas: una tabla de patrones de formas de lesiones: FORMAS: circular, irregular, puntillada, lineal, vias de tren; y una tabla de patrones de colores de lesiones: COLORES: rosado, rojo brillante, rojo azulado, rojo amarronado, amarillo. Las mismas serán de utilidad para la clasificación rápida y subjetiva de las lesiones. Se intenta unificar criterios y nombres.

10) Se llevó a cabo una nueva toma de muestras en un matadero de la zona. La recolección de muestras tuvo la finalidad de acrecentar el número de muestras y además tuvo una orientación exploratoria, con el fin de evaluar qué tipo de lesiones se encontraban durante la faena de ganado de carne. Se obtuvieron muestras por disección completa de las lesiones que encontramos en cada media res. El tejido obtenido por recorte de las lesiones (dressing) se envasó y se rotuló, con similar número de planilla de clasificación; y se procedió a su refrigeración y traslado al laboratorio. Se aplicaron las mismas técnicas de laboratorio mencionadas en el punto 8.

11) Análisis digital de imágenes mediante el Software Sion Image. Se procedió a sacar fotografías de cada muestra (disección de tejido muscular lesionado). Estas fotografías fueron luego analizadas mediante el Software Sion Image, para obtener los siguientes datos: área, perímetro, densidad óptica integrada, forma, media entre otras

Dificultades encontradas en el desarrollo de las actividades:

- Muestreo de lesiones en centro cercanos de sacrificio: Se obtuvieron hasta el momento, solo muestras de lesiones con pocas horas de producidas y superficiales, caracterizadas de grado 1. Para obtener muestras diferentes deberemos conseguir autorización en frigoríficos que faenen mayor cantidad de bovinos y que reciban hacienda de distintas regiones del país. Esta actividad encarece la toma de muestra, ya que se debe trasladar elementos de conservación, equipos y el personal. Hasta el presente los reactivos, equipos y otros elementos han sido aportados por fondos obtenidos de otros proyectos, IPCVA, empresas privadas, los cuales no son perpetuos

Bibliografía:

GHEZZI, M., ACERBI, R., BALLERIO, M., REBAGLIATI, J., DÍAZ, M., BERGONZELLI, P., CIVIT, D., RODRIGUEZ, E., PASSUCCI, J., CEPEDA, R., SAÑUDO, M., COPELLO, M., SCORZIELO, J., CALÓ, M., CAMUSSI, E., BERTOLI, J., ABA, M. (2008). Evaluación de las prácticas relacionadas con el transporte terrestre de hacienda que causan perjuicios económicos en la cadena de ganados y carnes. IPCVA, Cuadernillo técnico N°5, Mayo.
<http://www.ipcva.com.ar/files/ct5.pdf>

GOENAGA UCEDA I., (2010) Estabilidad del color de la carne de ternera. Tesis, 91 pp. Universidad de Navarra, España.

HAMDY M. K., KUNKLE L. E., DEATHERAGE F. E. (1957). BRUISED TISSUE II. DETERMINATION OF THE AGE OF A BRUISE. J ANIM SCI 1957, 16:490-495

Kónica Minolta (2012) CHROMA METER CR 400/410, Manual de Instrucciones. 156 pp.

RONDA BALBÁS F. (2008) Química del color de los alimentos, Universidad de Valladolid.
Búsqueda en internet 07/11/2013:
<http://recursos.crfptic.es:9080/jspui/bitstream/recursos/55/9/8%20Color%20alimentos.pdf>

STRAPPINI, A.C., FRANKENA, K., GALLO, C. et al. (2008). Presence of bruising in beef cattle carcasses in Chile. 4th International Workshop on the Assessment of Animal Welfare at Farm and Group Level. Ghent, Bélgica.

STRAPPINI A. C., (2012). Bruises in Chilean cattle: Their characterization, occurrence and relation with pre-slaughter conditions. NL (2012) With references, with summaries in Dutch, English and Spanish ISBN 978-94-6173-225-5, 140 pp., Thesis. Wageningen University, Wageningen, Holanda

7. TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN REALIZADOS O PUBLICADOS EN EL PERIODO.

7.1. PUBLICACIONES. Debe hacerse referencia, exclusivamente a aquellas publicaciones en la cual se halla hecho explícita mención de su calidad de Becario de la CIC. (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Toda publicación donde no figure dicha aclaración no debe ser adjuntada. Indicar el nombre de los autores de cada trabajo, en el mismo orden que aparecen en la publicación, informe o memoria técnica, donde fue publicado, volumen, página y año si corresponde; asignándole a cada uno un número. En cada trabajo que el investigador presente -si lo considerase de importancia- agregará una nota justificando el mismo y su grado de participación.

1) Ghezzi, Marcelo D., Scarpa, Verónica, Díaz, Mauricio D., Rodriguez, Edgardo M., Passucci, Juan A. 2013. "Evaluación de la calidad de la carne bovina en relación al trato recibido". Colegio de Veterinarios de la Provincia de Buenos Aires. Año 17- Revista n°56, Octubre 2013. ISSN 2250-5040, página 69 y 70.

Resumen: Se buscó evaluar la presencia o ausencia de lesiones en la canal y su relación con la calidad de la carne. Se estudiaron 249 animales, de los cuales se obtuvieron muestras mediante disección del músculo longissimus torácico (T6). Se obtuvieron los parámetros colorimétricos del músculo mediante un colorímetro. Las medidas de color se registraron en el sistema de la Commission International de L'Eclairage (C.I.E.). Se midió la temperatura y el pH24. Para obtener la capacidad de retención de agua (CRA), se utilizó el método de "pérdidas de agua por cocinado" (PPC). La terneza de la carne se midió con el sistema de columna única Instron® Universal Testing Machine. Se comprobó que independientemente de la presencia o ausencia de lesiones en la res, todos los grupos observacionales presentaban cortes oscuros. Algunas de las reses que no exteriorizaban lesiones presentaron pH24, valores de color del músculo y a veces evidencia de retención de agua, compatibles con carne oscura. Esto revela la existencia de otras causas, distintas a las lesiones, que provocan estrés y pérdida del bienestar animal, afectando la calidad de la carne.

2) "Valoración de la antigüedad de las lesiones en bovinos producidos bajo condiciones de bienestar animal".

Scarpa, Verónica, Ghezzi, Marcelo D., Díaz, Mauricio D.

Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín. Volumen 67 (2), Suplemento II, Julio 2014. ISSN 0304 2847, páginas 1103-1106.

Resumen: El hallazgo de lesiones en la res bovina es un indicador negativo del trato recibido previo a la faena y por consiguiente del bienestar animal, afectando la cantidad y calidad de la carne. Se estudiaron las características colorimétricas de las lesiones presentes durante la faena de vaquillonas, producidas en un feedlot donde se manejan a los animales con normas de bienestar. Las muestras del tejido lesionado se estudiaron utilizando un Tristimulus colorimeter con sistema CIE L*a*b*. Los resultados demostraron la presencia de lesiones producidas en un rango de 11 a 24 horas previo al sacrificio. Se presume que dichas lesiones fueron causadas durante el transporte y el tiempo de espera previo a la faena en el frigorífico.

Los certificados, publicaciones y la documentación respaldatoria, fueron presentados en los Informes anteriores, correspondientes a cada año de beca.

7.2. PUBLICACIONES EN PRENSA. (Aceptados para su publicación. Acompañar copia de cada uno de los trabajos y comprobante de aceptación, indicando lugar a que ha sido remitido. Ver punto 7.1.)

7.3. PUBLICACIONES ENVIADAS Y AUN NO ACEPTADAS PARA SU PUBLICACIÓN.
(Adjuntar copia de cada uno de los trabajos. Ver punto 7.1.)

7.4. PUBLICACIONES TERMINADAS Y AUN NO ENVIADAS PARA SU PUBLICACIÓN.
(Adjuntar resúmenes de no más de 200 palabras)

7.5. COMUNICACIONES. (No consignar los trabajos anotados en los subtítulos anteriores)

7.6. TRABAJOS EN REALIZACIÓN. (Indicar en forma breve el estado en que se encuentran)

1) Scarpa V., Carrica M., Islas S. L., Sanchez Abrego D., Ghezzi M. D. 2012. Importance of potable water and food in the economics of feedlot producers. Realizado para la FAO Expert Meeting: Impact of Animal Nutrition, Animal Welfare and Farmers' Income. Sin publicar. En período de realización de cambios y correcciones

2) Scarpa, Verónica; Gere, José; Ghezzi, Marcelo Daniel. 2014. "Comparación de dos métodos diagnósticos para la estimación de la antigüedad de contusiones en ganado vacuno". Trabajo todavía en realización ya que se busca ampliar el número de muestras para que los resultados sean más significativos.

Los certificados, publicaciones y la documentación respaldatoria, fueron presentados en los Informes correspondientes a cada año de beca.

8. OTROS TRABAJOS REALIZADOS. (Publicaciones de divulgación, textos, etc.)

8.1. DOCENCIA

8.2. DIVULGACIÓN

8.3. OTROS

1) Proyecto de Extensión: Bienestar Animal: mascotas y sociedad felices. Proyecto presentado para la 15° CONVOCATORIA DE PROYECTOS DE EXTENSION UNIVERSITARIA Y VINCULACION COMUNITARIA "UNIVERSIDAD, ESTADO Y TERRITORIO" Septiembre 2013. Destinado a alumnos de 3°y4° grado de escuelas públicas y privadas.

2) Proyecto USP- Universidad de San Pablo- Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos. Pró Reitoria de Cuyltura e Extensao Universitária. Projeto 716. 01/06/2013–31/12/2014. Titulo de Proyecto: Desenvolvimento de uma metodologia de comunicação dialógica para ser empregada em cursos de formação continuada nos territórios rurais. Responsable Brasil: Luis Fernando Sorares Zuin. Responsable Argentina: Andere C. y Ghezzi M.

Los certificados, publicaciones y la documentación respaldatoria, fueron presentados en los Informes correspondientes a cada año de beca.

9. ASISTENCIA A REUNIONES CIENTÍFICAS. (Se indicará la denominación, lugar y fecha de realización y títulos de los trabajos o comunicaciones presentadas)

1) Congreso. Participación en las charlas de las 8° Jornadas Internacionales de Veterinaria Práctica del 9 y 10 de Agosto del 2013 – Mar del Plata. En calidad de asistente con una carga horaria de 16hs. Presentación de póster “Evaluación de la calidad de la carne bovina en relación al trato recibido”. Ghezzi, Marcelo D., Scarpa, Verónica, Díaz, Mauricio D., Rodríguez, Edgardo M., Passucci, Juan A. 2013. Con certificado

2) Congreso. Primer congreso internacional científico y tecnológico de la provincia de Buenos Aires. CIC 19 y 20 de Septiembre del 2013 - La Plata. En calidad de asistente, becario. Presentación de póster: "Caracterización de las lesiones en la res bovina". Con certificado.

3) II Congreso Internacional de Investigación e Innovación en Ingeniería, Ciencia y Tecnología de Alimentos – ICTA 2014, Medellín - Colombia, del 27 al 30 de mayo de 2014. Presentación Oral del trabajo: “Valoración de la antigüedad de las lesiones en bovinos producidos bajo condiciones de bienestar animal”. Scarpa, Verónica, Ghezzi, Marcelo D., Díaz, Mauricio D.

4) Segundo Congreso Internacional Científico y Tecnológico de la Provincia de Buenos Aires. – La Plata, Argentina - 1° de octubre de 2015. Presentación en Poster del trabajo: “Estimación de la antigüedad de las contusiones: métodos diagnósticos”. Scarpa, Verónica, Ghezzi, Marcelo D.

Los certificados, publicaciones y la documentación respaldatoria, fueron presentados en los Informes correspondientes a cada año de beca.

10. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC. (Señalar características del curso o motivo del viaje, duración, instituciones visitadas y si se realizó algún entrenamiento)

1) Jornada de capacitación en buenas prácticas de bienestar animal. Disertante Dr. Med. Vet. Marcelo Daniel Ghezzi. Duración 4hs. UNCPBA 4 de Octubre 2013. En calidad de asistente y colaboradora.

2) Para el proyecto "Desenvolvimento de una metodología de comunicação dialógica para ser empregada em cursos de formação continuada nos territórios rurais", se realizó un intercambio científico con profesionales de Brasil; y una visita a instalaciones y personal de feed lot en la zona de Barker, provincia de Bs.As. En el mismo se implementan maniobras de bienestar animal por parte del veterinario y los trabajadores del establecimiento. Se realizaron encuestas sobre los beneficios de trabajar con bienestar animal. Se observaron los animales y al personal trabajando. Duración una semana. Septiembre 2013.

3) Curso virtual de la WAP (World Animal Protection - Protección Animal Mundial) “Bienestar en animales de producción”. Tiempo de duración: del 5 de mayo – 13 de julio del 2014, 60 horas. Calificación: 96,27/100. Con certificado

4) Curso de Posgrado Metodología de las Ciencias. Septiembre 3 – 6 y Octubre 15 - 18. 2014. UNCPBA.

Los certificados, publicaciones y la documentación respaldatoria, fueron presentados en los Informes correspondientes a cada año de beca.

11. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO

Mención otorgada por el Colegio de Veterinarios de la Pcia. de Buenos Aires, en la disciplina Bromatología, al trabajo: “Evaluación de la calidad de la carne bovina en relación al trato recibido”. Presentado en las 8° Jornadas Internacionales de Veterinaria Práctica. 9 y 10 de Agosto 2013, Mar del Plata.

12. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO

1) Ayudante ad honorem, del área de Anatomía I y II de la FCV.

Tareas realizadas:

- Preparación de material didáctico y anatómico: Preparación y mostración de huesos. Preparación y mostración de órganos huecos. Preparación y mostración de distintas articulaciones.
- Realización de disecciones, inyecciones intravasculares, inclusión de piezas anatómicas, armado de esqueletos, vaciado de órganos, entre otras preparaciones.
- Orientación para la preparación de las clases prácticas en cuanto a la utilización de material y contenidos.
- Se han organizado talleres de aprendizaje para la formación de alumnos y graduados con interés en el desempeño como docentes del área de Anatomía y para el conocimiento de las técnicas de disección, conservación y preparación de material didáctico anatómico.
- Discusión sobre terminología anatómica.
- Incorporación de métodos audiovisuales en la anatomía actual.
- Actualización sobre el estudio de los músculos axiales.
- Elaboración de trabajos prácticos, guía de trabajos prácticos, evaluación de los alumnos
- Dictado de las clases especiales: Región de la pierna y pie – Osteología y artrología. Región de la pierna y pie – Miología, Irrigación, Inervación y Drenaje linfático. Clase Cavidad abdominal de carnívoros.

2) Colaboración ad honorem en el área de Bienestar Animal de la FCV.

13. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TÍTULOS ANTERIORES (Bajo este punto se indicará todo lo que se considere de interés para la evaluación de la tarea cumplida en el período)

Presentación del 1° Seminario y admisión formal al Doctorado en Ciencia Animal, de la UNCPBA-FCV.

14. TÍTULO DEL PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PERIODO DE PRORROGA O DE CAMBIO DE CATEGORÍA (Deberá indicarse claramente las acciones a desarrollar)

Condiciones de Presentación

- A. El Informe Científico deberá presentarse dentro de una carpeta, con la documentación abrochada y en cuyo rótulo figure el Apellido y Nombre del Becario, la que deberá incluir:
- Una copia en papel A-4 (puntos 1 al 14).
 - Las copias de publicaciones y toda otra documentación respaldatoria, deben agregarse al término del desarrollo del informe
 - Informe del Director de tareas con la opinión del desarrollo del becario (en sobre cerrado).

Nota: El Becario que desee ser considerado a los fines de una prórroga, deberá solicitarlo en el formulario correspondiente, en los períodos que se establezcan en los cronogramas anuales.



.....
Dr. Méd. Vet. MARCELO GHEZZI
Profesor Asociado Regular Área de Anatomía y II
Área de Bienestar Animal
Facultad de Ciencias Veterinarias UNBA
Firma del Director



.....
Verónica Scarpa
Firma del Becario