

*Universidad Nacional*

Exp. 10-06-12122

*de
Córdoba**República Argentina*

Córdoba, 08 SET 2006

VISTO:

Las presentes actuaciones, en las que la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (fs. 11/vta.) propone entablar relaciones con el Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research, de Bremerhaven (Alemania), a través de los siguientes proyectos de acuerdo:

- Convenio Marco (versiones Castellano/Inglés a fojas 20/23 y 24/27, respectivamente) para el desarrollo de actividades de cooperación en proyectos de investigación, intercambios recíprocos y asistencia en sus respectivos campos y áreas de interés;
- Convenio Específico (versiones Castellano/Inglés a fojas 1/9 y 12/19, respectivamente), derivado de aquél, para la ejecución de trabajos de investigación y desarrollo mediante la instalación, en espacios físicos de la citada unidad académica y por parte del instituto, de un laboratorio de genética; y

CONSIDERANDO:

El informe favorable que a fojas 28 elabora la Secretaría de Relaciones Internacionales;

Que desde el punto de vista económico-financiero la Secretaría de Administración no formula observaciones a los borradores propuestos;

Lo dictaminado por la Dirección de Asuntos Jurídicos a fojas 31/vta. (Dictamen 35.113);

Por ello, y teniendo en cuenta las disposiciones de la Resolución HCS 344/99,

**EL RECTOR DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar los proyectos de Convenio Marco y de Convenio Específico que en idiomas Castellano e Inglés corren a fojas 20/27 y 1/9-12/19, respectivamente –fotocopias de los cuales conforman los Anexos I y II de la presente–, a celebrar con el Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research Bremerhaven, de Bremerhaven –Alemania– a los fines de que trata cada uno de ellos, y suscribirlos.

ARTÍCULO 2º.- Instruir a la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales para que, a efectos de lo establecido en el punto 2.2 del Convenio



Universidad Nacional

Exp. 10-06-12122

de
Córdoba

República Argentina

Específico, realice los trámites aduaneros necesarios a través de la Dirección de Comercio Exterior de la Secretaría de Administración y para que, previo a la suscripción de ambos acuerdos, requiera de la institución alemana que acredite debidamente en estas actuaciones tanto su personería jurídica como su representación legal.

ARTÍCULO 3º.- Comuníquese y dése cuenta al H. Consejo Superior.



Prof. Ing. FÉLIX R. ROCA
SECRETARIO GENERAL
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

PROF. ING. JORGE H. GONZALEZ
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

RESOLUCIÓN N°: 2143



Entre

**Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research,
Bremerhaven**

- llamado a partir de aquí "AWI" -

y la

Universidad Nacional Córdoba, representada por el Rector,

- llamada a partir de aquí "UNC" -

se firma el siguiente contrato de I&D con el objeto de intensificar la cooperación científica entre la UNC y el AWI en el marco de programas de investigación de interés para ambas partes. Los trabajos a desarrollarse en la UNC, descriptos en el presente contrato, están en línea con los proyectos de referencia realizados en el AWI.

§1

Sujeto del contrato

- (1) El proyecto de investigación que se realizará en cooperación entre la UNC y el AWI se describe en detalle en el apéndice de este contrato.
- (2) La supervisión científica del proyecto de investigación se llevará a cabo por la UNC en estrecha concordancia con el AWI. La especificaciones se definen en el apéndice.

La UNC llevará a cabo los trabajos de Investigación y Desarrollo bajo la supervisión del Dr. Ricardo Sahade, Prof. Adjunto a cargo de Ecología Marina de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales.

§2

Insumos

- (1) La lista del Apéndice detalla los insumos que serán provistos por el AWI en el marco del presente proyecto de investigación, se separan en:
 - Inversión (equipos y aparatos de larga vida);
 - Consumibles;
 - Trabajo técnico;
 - Costos de viajes.
- (2) La provisión de equipamiento será responsabilidad del AWI. La adquisición de los consumibles se hará bajo la supervisión de la UNC (según las regulaciones locales). El equipamiento de larga vida será facilitado a la UNC en el marco del proyecto de investigación y deberá ser devuelto una vez terminado el mismo, sin que el AWI deba reclamarlo.

§3

Acuerdos y regulaciones específicas

- (1) La UNC se compromete a que todos los documentos, información y conocimiento recibido u obtenido en el marco del presente convenio, será compartido con el AWI. Deberán ser tratados confidencialmente y no podrán enviarse a terceros sin el consentimiento del AWI. Condición que deberá mantenerse aún luego de la finalización del contrato.

§4

Financiamiento

- (1) El presupuesto asignado al presente proyecto por el AWI se define en el apéndice. Las sumas determinadas para inversión en equipamiento, trabajo provisto y costos de viaje no deberán excederse.
- (2) En el caso de que el dinero provisto por las autoridades públicas de Alemania (German "Bund" y "Länder") se cancelasen o redujesen las sumas máximas definidas en el apéndice serán también canceladas o reducidas en directa relación. En este caso el AWI informará inmediatamente a la UNC y explicará el efecto sobre los acuerdos del presente proyecto.
- (3) La transferencia de cuotas del monto total se hará en cuartos (1.3., 1.6., 1.9. y 1.12). La UNC, bajo la responsabilidad del Dr. Sahade, enviará copias de todas las facturas incluyendo un sumario por correo al AWI (Fechas de envío 15.6. y 15.12 de cada año). Las facturas originales se entregarán personalmente cuando se presente una oportunidad apropiada. Una vez finalizado el contrato, la UNC debe mandar un reporte financiero con todos los gastos efectuados en el término de dos meses luego de finalizado el contrato. En el caso de proyectos de más de un año, reportes financieros intermedios con los gastos anuales realizados deberán ser enviados antes del 31/1 del siguiente año.

- 4
- (4) La UNC está informada que esta cooperación se financia a través del dinero público. Por lo tanto la UNC acuerda en que los reportes financieros y facturas enviadas serán controlados por el Estado "Bund" o una parte autorizada por el mismo. El resultado de tal control es estático para ambas partes.

§5

Publicaciones

Los análisis y la publicación de resultados obtenidos por la UNC deberán ser realizados en cooperación con el AWI. Se intentará que los resultados sean publicados en reconocidas revistas científicas (preferentemente indexadas). En cada publicación se deberá incluir que los resultados fueron obtenidos en el marco de una cooperación entre la UNC y el AWI. Previo al envío la contraparte del AWI deberá acordar el manuscrito.

§6

Informes

- (1) La UNC debe enviar los siguientes reportes al AWI, los cuales deben ser discutidos con anterioridad con la persona responsable por el AWI.
- a) Un reporte detallado del estado del proyecto por año finalizado, incluyendo el material muestreado, el trabajo realizado y los resultados obtenidos. La fecha límite será el 31/1 del siguiente año;
 - b) Un reporte detallado que cubra los resultados científicos y técnicos del proyecto. Este reporte deberá enviarse dentro de los dos meses posteriores a la finalización del contrato.
- (2) Adicionalmente la UNC proveerá información sobre el estado del proyecto toda vez que el AWI lo requiera.

5
✱
[Handwritten signature]

§7

Duración y observaciones

- (1) Este contrato comienza el 1.1.2006 y termina el 31.12.08.
- (2) AWI puede cancelar el mismo en cualquier momento,
 - si el dinero público asignado a este proyecto de investigación no fuera provisto por el estado o el mismo fuese cancelado o
 - el progreso del trabajo fuese tan lento que la finalización del proyecto en el marco establecido no fuese realista.

§8

Observación Final

Corte en Bremerhaven

Bremerhaven, _____

Córdoba, _____

.....
Dr. R. Paulenz, Administrative direktor
Alfred Wegener Institute
for Polar and Marine Research

.....
Prof. Ing. Jorge Gonzalez
Rector
Universidad Nacional Córdoba
Argentina

Apéndice

Descripción

Introducción

Las corrientes del límite Este desempeñan un papel decisivo en los presupuestos energéticos de los Océanos Pacífico y Atlántico, incluyendo intercambio de calor latitudinal, interacciones de la interfase océano-atmósfera, transporte de organismos e intercambio genético. Son los grandes motores de los sistemas de corrientes oceánicas, transportando agua fría a regiones tropicales y ecuatoriales, y proveyendo a los ecosistemas altamente eficientes en los cuales los nutrientes vuelven a las capas superficiales del océano en donde pueden ser utilizados por los productores primarios. El monitoreo de la temperatura superficial del mar de la corriente de Humboldt en Chile y Perú muestra que la Oscilación del Sur, El Niño (El Niño Southern Oscillation, ENSO) exhibe una oscilación interanual del clima entre fases calientes (El Niño: EN) y fases frías realzadas (La Niña: LN). El Niño ocurre en los intervalos de 2 a 10 años (acontecimientos fuertes cada 13 - 70 años: por ej., 1925-26, 1982-83 y 1997-98) con un promedio de retorno de unos 4 años. Puede durar entre la mitad del año y varios años mientras que La Niña ocurre con menos frecuencia.

Genética de Poblaciones de Especies Clave

Los eventos EL Niño proporcionan un experimento natural excelente para analizar la capacidad potencial de respuesta a los disturbios en diversas especies. Puesto que las poblaciones pueden sufrir desde extinciones locales, cuellos de botella seriales, hasta ausencia de disturbio, dependiendo esto de como las mismas son afectadas por El Niño, y esto es además posible en un gradiente latitudinal relativamente corto de Chile a Perú.

Usando diversas aproximaciones, se procurará identificar que áreas costeras a lo largo de la corriente de Humboldt afectada por El Niño son poblaciones "fuentes" y cuales "sumideros" de larvas. Esta información es esencial del punto de vista del manejo. Siempre que estén identificadas, las poblaciones fuentes deben ser el principal objetivo de la conservación, mientras que las áreas "sumidero" no tendrían inconvenientes de manejo. Los datos oceanográficos nuevos e históricos (proporcionados por el proyecto CENSOR, coordinado por el AWI), junto con la información de la historia natural y la estructura genética de las poblaciones serán utilizados para identificar las posibles "fuentes" y "sumideros" de distintas especies. Información que será importante no solamente desde un punto de vista del manejo sino también para aumentar nuestro conocimiento acerca de las capacidades de la recuperación de diversos ecosistemas locales luego de un disturbio.

Por otra parte, varias especies que viven a través del área de estudio muestran una gran variabilidad morfológica que genera a menudo discusión acerca de la validez de la identidad de la especie. Por ejemplo, la identificación de las especies de *Donax* de la costa chilena y peruana (*D. peruvianus*, *D. obesulus*, *D. marincovich* y *D. mancorensis*) es una de ellas (vease Olsson 1961, Keen 1971, Coan 1983 y Guzmán et al. 1998). Aunque, en muchos casos podría haber apenas variabilidad fenotípica dentro de la misma especie. Los análisis genéticos que facilitarán la identificación de "sumideros y "fuentes" también permitirán identificar especies crípticas. Con este propósito, y usando especies clave, se realizarán análisis genéticos.

Asimismo la aproximación genética será utilizada para relacionar las diferencias fenotípicas con la variabilidad genética de diversas poblaciones a lo largo de la línea de la costa. Esta información indicará si las poblaciones estudiadas experimentan un grado alto-bajo de intercambio genético debido a los acontecimientos del EN, que poblaciones son los "sumideros y cuales "fuentes" y proporcionarán además nuevas perspectivas de porqué algunas poblaciones de bivalvos se recuperaron rápidamente después de EN 82-83, o tuvieron una baja recuperación luego de EN 97-98 y de porqué otra especie mostró expansiones episódicas en el tamaño poblacional (como *A. purpuratus*) como consecuencia del EN. Todos los procesos que dejan firmas genéticas serán investigados empleando marcadores genéticos (Pickerell 2003).

7
CUCAS Y MAAS
ACQUIN

Plan de Trabajo

El muestreo se realizará a lo largo de la Corriente de Humboldt en la costa del norte de Chile y sur de Perú. El mismo se centrará en especies con diversas estrategias de vida lo que ayudará a una mejor comprensión de los patrones de flujo génico en poblaciones afectadas por los eventos de El Niño. En comparación a un bivalvo con larvas meropláctónicas de larga vida (por ej. *D. peruvianus* y *M. donacium*) se está discutiendo que especie adicional con modos de desarrollo diferente se usará. Por ejemplo debería tener larvas lecitotróficas y/o especies con cuidado parental que se caracterizan generalmente por tener etapas planctónicas cortas, y así un potencial de dispersión menor. Por lo que se debe esperar una mayor estructura genética concomitante en las poblaciones a escalas geográficas más pequeñas. Por el momento la ascidia *Piura sp.*, el pulpo *Octopus mimus* y el cirripedio que los elegans *Pollicipes elegans* son candidatos prometedores.

Si hay suficientes recursos disponibles una población de *A. purpuratus* de mar adentro que habita la isla Lobos de Afuera será analizada como una población que no está bajo condiciones El Niño que además sólo recibe larvas de vez en cuando de la costa pero no provee larvas a la costa. Sin embargo durante acontecimientos del EN contribuye a las poblaciones costeras debido a los cambios en el régimen habitual. Por lo tanto, esta población sería muy valiosa para estudios genéticos poblacionales relacionados con ENSO.

Análisis genético

Sobre la base de nuestra buena experiencia en los análisis genéticos de *Donax hanleyanus* de Argentina, se adaptará este método a un bivalvo del área de afloramiento del sistema de Humboldt. Además de utilizar el gen citocromo-oxidasa I (COI) se realizarán análisis adicionales en un gen con características diferentes a fines de probar congruencia. Se trabajará con el gen mitocondrial que codifica para la subunidad ribosomal grande (16S o LSU). Los primers o cebadores ya están diseñados y fueron probados en una gran variedad de organismos. En caso de progresar en el tiempo esperado, se incluirá en el estudio un gen nuclear variable (ej., ITS-1 o la región hipervariable 28S), a fines de contrastar las interpretaciones generadas a partir de la herencia matriarcal del gen mitocondrial (COI, 16S).

Se planea trabajar con muestras que representen la totalidad del área de distribución en especial y una gran parte del espectro ecológico utilizando el mismo método. Serán muestreados 25 individuos de 1-3 especies clave en cada sitio. Se llevará a cabo una alineación temporal de los genotipos (homologación de posiciones nucleotídicas) utilizando el programa ClustalX, la distancia genética entre haplotipos será calculada con Paup4.

Se aplicará un análisis anidado de clados (NCA) para estudiar la distribución geográfica de los haplotipos o grupos de haplotipos (Templeton et al. 1995; Templeton 1998; Posada & Crandall 2001). Se determinarán parámetros de genética poblacional (F_{ST}) y de estructura jerárquica con la ayuda de redes de mínima expansión (MSN) y AMOVA, (Excoffier et al. 1992).

Técnicas de análisis multivariado como el escalamiento no métrico multidimensional (MDS), análisis de correspondencia (DCA) y análisis de correspondencia canónica (CCA), se aplicarán para explorar posibles factores ambientales que puedan estar causando los patrones genéticos actuales.

A lo largo de estos trabajo debería concurrir a encuentros científicos y a discutir resultados, preliminares o finales, del proyecto. Una confirmación por escrito del AWI apoyando el viaje respectivo será necesaria.

Finanzas

El AWI proporcionará el soporte financiero para los costos de viajes. Adicionalmente proveerá el dinero para parte del equipamiento permanente y parte de los consumibles (reactivos químicos, material de vidrio, etc.). La suma de estos gastos no deberían superar los 12.000 EU anuales. Excepcionalmente el primer año una gran inversión será destinada a equipamiento permanente de 10.000 EU y 500 EU para material descartable, mientras que el resto de los descartables, reactivos y



equipamiento (como freezer, cámara digital, baño térmico, horno microondas, etc.) será cubierto por la UNC a través de un subsidio de CONICET al Dr. Ricardo Sahade. La siguiente lista detalla la parte correspondiente al AWI

Inversión (sólo 2006) en Euros

Costos de viaje
EUR 1000,-
Operador técnico
EUR 350,- por mes
Costos totales 2006
EUR 15800,-

Gastos anuales planeados entre 2007 y 2008

2007
Equipo
EUR 2000,-
Descartables y Reactivos
EUR 4000,-
Costos de viaje
EUR 2000,-
Operador Técnico
EUR 350,- por mes
Costos totales 2007
EUR 12200,-

40
9
[Handwritten signature]

2008

Descartables

EUR 1000,-

Reactivos

EUR 5000,-

Costos de viaje

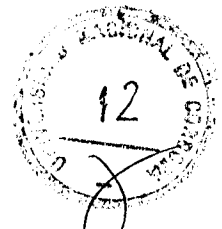
EUR 2000,-

Operador técnico

EUR 350,- por mes

Costos totales 2008

EUR 12200,-



Between the

**Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research,
Bremerhaven**

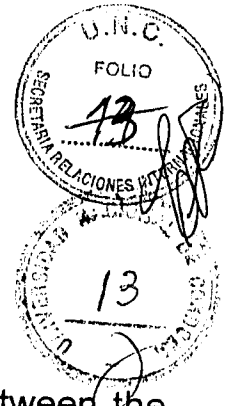
- called thereafter "AWI" -

and the

Universidad Nacional Córdoba, authorised by the rector,

- called thereafter "UNC" -

the following F&E contract will be assigned with the aim to intensify the scientific cooperation between the UNC and the AWI in the frame of scientific research programs interesting both sides. The F&E works of the UNC described in this contract are in line with the referring projects of the F&E program of the AWI.



§1

Subject of the contract

- (1) The research project to be worked up in cooperation between the UNC and the AWI is described specifically in the appendix of this contract.
- (2) The scientific supervision of the research project is carried out by the UNC in close agreement with the AWI. The specifications are defined in the appendix.

The UNC will carry out the assigned F&E work under the responsible supervision of Dr. Ricardo Sahade, Prof. Ad. of Marine Ecology, at the Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales.

§2

Deliverables

- (1) The appendix lists in detail which deliverables will be provided by the AWI in the frame of this research project, separated in:
 - Investment (long lived equipment and apparatus);
 - Consumables;
 - Provided work;
 - Travel expenses.
- (2) The provision of the needed long-lived equipment and apparatus will be in responsibility of the AWI. The acquisition of consumables will be done in the responsibility of the UNC (according to the local regulations). The provided long-lived equipment and apparatus are lent to the UNC in the frame of the research project. After the project is terminated this equipment has to be given back without the AWI asking for it.



§3

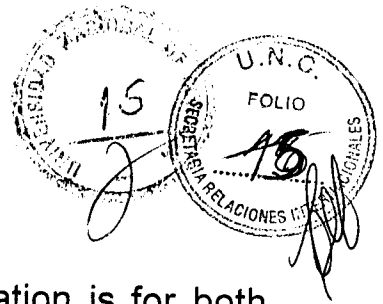
Specific regulations and agreements

- (1) The UNC promises that all documents, information and knowledge received or gained under the frame of this contract will be shared with the AWI. They have to be treated secretly and cannot be forwarded to third parties without the allowance of the AWI. This also holds true after the contract is terminated.

§4

Financial regulations

- (1) The budget assigned to this research project by the AWI is defined in the appendix. The defined sums for investment, provided work and travel costs may not be exceeded.
- (2) In the case the money provided by the German public authorities (German "Bund" and "Länder") would be cancelled or reduced the defined maximum sums given in the appendix will be cancelled or reduced accordingly. In this case the AWI will inform the UNC immediately and explain the effect for the agreements subject of this contract.
- (3) The transfer of rates of the total money will be done quarterly (1.3., 1.6., 1.9. and 1.12). The UNC, in responsibility of Dr. Sahade will submit copies of all invoices including a summery via airmail to the AWI (Posting dates: 15.6. and 15.12). The original invoices will be send personal to the AWI when there is a suitable opportunity. When terminated the UNC has to submit a financial report summarizing all expenses not later than two months after this contract is ended. In the case of projects longer than one year an additional intermediate financial report summarizing the years' expenses has to be submitted before 31.01. of the following year.
- (4) The UNC is informed that the cooperation is financed through public money. Therefore UNC agrees that the financial report and the invoices provided by the AWI may be checked by the "Bund"



or an authorised party. The result of such evaluation is for both parties of the contract static.

§5 Publications

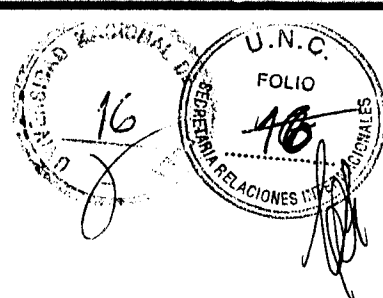
The analyses and the publication of results gained by the UNC have to be done in cooperation with the AWI. It is intended that the results are published in according research journals (preferably ISI). In each publication it has to be included that the results are gained in the frame of cooperation between the UNC and the AWI. Before submission the counterpart of the AWI has to agree in writing.

§6 Reports

- (1) The UNC has to submit the following reports to the AWI, which have to be discussed with a responsible authorised person of the AWI in advance.
 - a) A report summarizing the state of the project of the finalized year including the sampled material, the work conducted and the results gained. Deadline is 31th of January;
 - b) A detailed report covering the scientific and technical results of the project. This report has to be submitted two months after the contract has ended.

- (2) Additional UNC will provide information of the state of the project at any time when AWI is asking for it.

§7 Duration and remarks



- (1) This contract starts 1.1.2006 and ends 31.12.08.
- (2) AWI can cancel this contract at any time,
 - if the public money assigned to this research project is not provided or the statement to provide the money is cancelled or
 - the work progress is too slow that a successful finalization of the project within the time frame of this contract is unrealistic.

§8

Final remarks

Court in Bremerhaven.

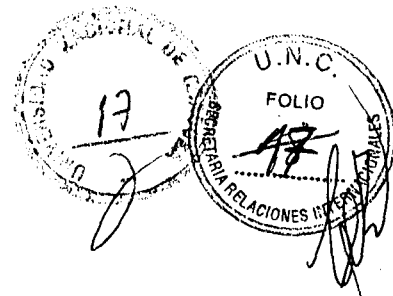
Bremerhaven, 11.05.2006

Córdoba, _____

.....
Dr. R. Paulenz, Administrative direktor
Alfred Wegener Institute
for Polar and Marine Research

.....
Rector
Universidad Nacional Córdoba
Argentina

Der Verwaltungsdirektor
Alfred-Wegener-Institut



Appendix

Description

Introduction

Eastern boundary currents play a decisive part in the budgets of both the Pacific and the Atlantic Ocean, including latitudinal heat exchange, ocean-atmosphere interactions, organism transport and genetic interchanges. They are the large motors of the circular oceanic current systems, transporting cold water into tropical and equatorial regions. Eastern boundary currents are highly productive ecosystems in which nutrients are returned to the surface layers of the ocean where they can be used by photosynthetic primary producers. In recent years monitoring of the sea surface temperature of the Humboldt Current off Chile and Peru has illustrated that the El Niño-Southern Oscillation (ENSO) shows an interannual climate oscillation between warm phases (El Niño: EN) and enhanced cold phases (La Niña: LN). EN occurs at intervals of 2 to 10 years (strong events every 13 - 70 years: e.g., 1925-26, 1982-83 and 1997-98) with an average return period of 4 years. It may last between half a year and several years whereas LN occurs less frequently.

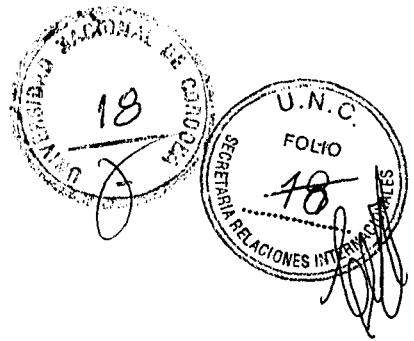
Population genetics of key species

EN events provide an excellent natural experiment to analyze the potential respond capabilities of different species to disturbances, since populations can suffer from local extinctions, serial bottle-necks to almost not disturbed, depending on how affected the populations are. EN events provide the possibility to study these effects in a relatively short latitudinal gradient from Chile to Peru.

Using different approaches, we will attempt to identify which coastal areas along the EN-impacted Humboldt Current are population "sources" and "sinks" of larvae. This information is essential from the management standpoint. Whenever identified, population sources should be the main conservation target, while sink areas may have no management problems. New and historical oceanographic data (provided by the CENSOR project, coordinated by the AWI), together with life history information and genetic markers will be used to identify possible sources and sinks of larval supply. Information that will be important not only from a management point of view but also for increasing our actual knowledge of recovery capacities of different local ecosystems after a disturbance.

On the other hand, several species living across our study area show strong morphological variability that often generates discussion on the validity of the species identity. For example, the identification of *Donax* species from the Chilean and Peruvian coast (*D. peruvianus*, *D. obesulus*, *D. marincovich* and *D. mancorensis*) is one of them (see Olsson 1961, Keen 1971, Coan 1983, Guzmán et al. 1998). Although, in many cases there could be just phenotypic variability within the same species, which may facilitate to identify sinks and sources. Genetic analyses will also allow to identify cryptic species. With these purposes, and using key species we will perform genetic analysis.

The genetic approach will also be used to relate the phenotypic differences to genetic variability of different populations along the coastline. This information will indicate whether studied populations experience a high/low degree of genetic exchange due to EN events, which are the sinks and sources and will provide as well new insights of why some bivalve populations recovered fast (after EN 82-83) or show low recovery (after EN 97-98) and why other species showed episodic expansions in population size (e.g., *A. purpuratus*) as a consequence of EN. All processes leaving genetic signatures will be investigated by employing genetic markers (see Pickerell 2003).



Work plan

Sampling will be carried out along the Humboldt Current coast off northern Chile and southern Peru. We will focus on species with different life strategies to understand gene flow patterns in populations impacted by EN events. In comparison to a bivalve with long-lived meroplanktic larvae (e.g., *D. peruvianus*, *M. donacium*) we are still discussing additional key species with different developmental modes, for instance with a lecithotrophic larvae or a brooder which are often characterized by short planktonic stages. Thus shorter dispersal potential should be expected and concomitant more genetic structure in the populations at smaller geographic scales. At the moment the ascidian *Piura* sp., *Octopus mimus* and the stalked barnacle *Pollicipes elegans* are promising candidates.

If there are enough resources available an 'off-shore' *A. purpuratus* population inhabiting the island "Isla Lobos de Afuera" will be analyzed as this population is under non-EN conditions only receiving larvae occasionally from the coast but does not supply larvae to the coast. However during EN events it contributes to coastal populations due to the changes in the current regime. Therefore, this population is a perfect task for population genetic studies related to ENSO.

Genetic analyses

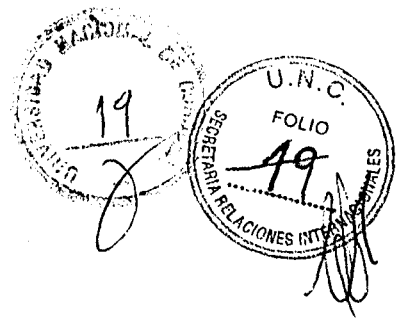
Based on our good experience with the genetic analyses of *Donax hanleyanus* from Argentina, we will adapt this method to surf clams from the Humboldt upwelling system. Besides the analyzed gene for cytochrome-oxidase I (COI) we plan to additionally analyse a gene with different characteristics in order to be able to test records for congruency. We plan to work with the gene for the large subunit of the ribosome in the mitochondrion (16S or LSU). Primers are available and have been tested on a variety of organisms. In case of the expected good progress, a variable gene from the cell nucleus will also be targeted (e. g., ITS-1 or hyper variable parts of 28S), in order to be able to compensate possible particularities through the pure maternal gene transfer of the mitochondrial gene (COI, 16S).

We are planning to work on samples representing the total spatial distribution and a large part of the ecological spectrum using the same method. From each site 25 individuals of 1-3 key species will be sampled, and the characteristics of the examined genes will be analysed. A temporary alignment of genotypes (homologation of nucleotide positions) will be carried out using ClustalX, the genetic distance of haplotypes will be calculated with Paup4.

A nested clade analysis (NCA) will be applied to study the geographic distribution of haplotypes resp. groups of haplotypes statistically (Templeton et al. 1995; Templeton 1998; Posada & Crandall 2001). With the help of minimum spanning networks (MSN) and AMOVA, important population genetic parameters (FST) and a hierarchy in the population structure (Excoffier et al. 1992) will be determined.

Multivariate techniques as non Metric Multidimensional Scaling (MDS), Detrended Correspondence Analyses (DCA) and Canonical Correspondence Analyses (CCA) will be used to explore possible environmental factors causing actual population genetic structure.

Along this work Dr. Sahade should attend scientific meetings and provide preliminary or final results of the project. A written statement of the AWI supporting the respective trip is however needed.



Finanzas

AWI will provide financial support for travelling costs. Additionally AWI will provide money especially for part of the long-lived equipment, apparatus and part of consumables (Chemicals, Glasware, etc.). The Sum of these expenses may not expand 12000,- EU. Exceptionally in the first year, a high investment will be designated to long-lived equipment and apparatus, 10.000 EU and 500 EU for disposables, while the rest of consumables, reactivs and part of the equipment (like freezer, digital camera, warm bath, microwave oven, etc.) will be covered by the UNC via a CONICET grant to Dr. Ricardo Sahade. The following list provides details for the AWI part:

Investment (only in 2006) in EUR

EQUIPMENT		
Description	Catalog number	Price
Eppendorf Mastercycler	Order n°: 5776561	EUR: 6.030,-
Eppendorf Centrifuge Minispin, with standard rotor	Order n°: 5776500	EUR: 708,-
Eppendorf Micropipettes 0,1-2,5_l	order n°: 5283380	EUR: 255,-
0,5-10_l	order n°: 5283381	EUR: 255,-
2-20_l	order n°: 5283382	EUR: 255,-
10-100_l	order n°: 5283383	EUR: 255,-
20-200_l	order n°: 5283384	EUR: 255,-
100-1000_l	order n°: 5283385	EUR: 255,-
Power supply for electrophoresis (4 outlets) Amersham	Order n°: 18-1130-02	EUR: 886,-
UV Transilluminator Sigma	Order n°: T5066	EUR: 950,-
	Total Equipment	EUR 10.104,-
Operative Costs		
Disposables		EUR 500,-
Travelling costs		EUR 1000,-
Technical operator		EUR 350,- per month
Total costs 2006		EUR 15800,-

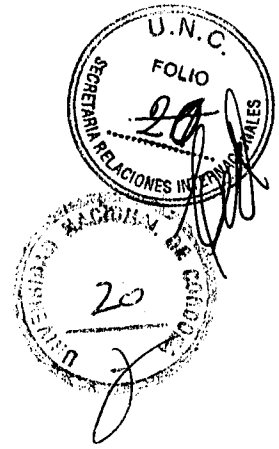
Planned yearly expenses between 200⁷ and 2008

2007		
Equipment		EUR 2000,-
Disposables and reactivs		EUR 4000,-
Travelling costs		EUR 2000,-
Technical assistance		EUR 350,- per month
Total costs 2007		EUR 12200,-
2008		
Disposables		EUR 1000,-
Reactivs		EUR 5000,-
Travelling costs		EUR 2000,-
Technical assistance		EUR 350,- per month
Total costs 2008		EUR 12200,-

CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN

entre

**ALFRED WEGENER INSTITUTE
FOR POLAR AND MARINE RESEARCH, BREMERHAVEN**
Am Handelshafen 12,
27570 Bremerhaven, Alemania



POR UNA PARTE

y

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
Av. Raúl Haya de la Torre s/n-2do.piso-
Pabellón Argentina-Ciudad Universitaria
5000, Córdoba, Argentina

POR LA OTRA PARTE

CONSIDERANDO:

PRIMERO: El establecimiento de relaciones culturales y científicas apropiadas son las bases esenciales para el desarrollo de las funciones institucionales universitarias de la docencia y de la investigación;

SEGUNDO: Los acuerdos culturales directos entre instituciones universitarias correspondientes a diferentes países son esenciales para el establecimiento de relaciones apropiadas;

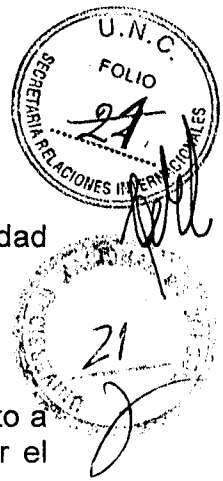
TERCERO: El Alfred Wegener Institute y la Universidad Nacional de Córdoba comparten el interés por establecer relaciones para promover el desarrollo de la educación, la capacitación y la investigación en las áreas comunes a ambas universidades.

Por lo tanto las partes por este acto celebran el siguiente contrato y acuerdan:

1. Definiciones e Interpretación

En este Acuerdo, a menos que el contexto lo requiera de otra manera, las siguientes palabras y expresiones tendrán los siguientes significados:

"la fecha de Inicio" significará la fecha en la que el documento ha sido firmado y datado por los dos, debidamente autorizados, representantes universitarios.



"las partes" significarán el Alfred Wegener Institute y la Universidad Nacional de Córdoba.

2. Duración

- 2.1 Este acuerdo tendrá validez por tres años desde la fecha de inicio, sujeto a las disposiciones de finalización aquí contenidas, y será renovable por el mismo período de tiempo, o por un período menor, siempre que sea acordado por escrito por las partes.

3. Acuerdo de Cooperación

- 3.1 Ambas partes declaran y se comprometen a desarrollar actividades de cooperación para el fortalecimiento de sus relaciones con respecto a proyectos de investigación, intercambios recíprocos y asistencia en sus respectivos campos y áreas de interés.
- 3.2 El número y el alcance de estas actividades puede incrementarse durante el período en el que el acuerdo esté en vigencia.

4. Acciones conjuntas

- 4.1 Con el propósito de alcanzar los objetivos acordados en 3.1, las partes se comprometerán a promover y llevar a cabo las siguientes acciones de forma conjunta y para un beneficio mutuo:
- a) Diseñar y desarrollar conjuntamente planes de investigación en áreas que serán especificadas como comunes para ambas partes;
 - b) En tanto no estuviera limitado por la ley o por obligaciones contractuales, intercambiar regularmente material de investigación no confidencial y publicaciones relativas a cualquier área de cooperación entre las dos partes;
 - c) Promover conjuntamente reuniones de estudio, seminarios, cursos y conferencias que se realizarán en una de las dos partes que suscriben el contrato;
 - d) Intercambiar, sobre una base de reciprocidad, personal docente, especialistas, técnicos y estudiantes para desarrollar actividades integradas docentes y científicas
 - e) Realizar programas de estudio integrados para los estudiantes y para aquellos que realizan proyectos de investigación;
 - f) Desarrollar programas para la transferencia de tecnología;



5. Intercambio de Información

En tanto no estuviera limitado por la ley o por obligaciones contractuales, las partes se comprometen a intercambiar información no confidencial, incluyendo publicaciones, relativas a la estructura y a la organización de las partes que suscriben el contrato, con el propósito de incrementar el conocimiento recíproco.

6. Asistencia y Asesoramiento

Cada una de las partes, de acuerdo con sus propias leyes y reglamentos, se comprometerá a asegurar que la otra parte reciba asistencia y asesoramiento en su país, para permitir que las tareas acordadas se lleven a cabo.

7. Intercambio de Personal

7.1 Las partes podrán iniciar un intercambio de docentes, investigadores y estudiantes durante el período de vigencia de este acuerdo, tomando en consideración la calificación profesional y la capacitación del personal involucrado, los planes de estudio y los requisitos de compromiso docente científico de ambas partes.

7.2 La duración y el alcance de estos intercambios estará de acuerdo con los reglamentos de las respectivas partes y el financiamiento disponible.

7.3 El envío de delegaciones está sujeto a la aprobación de la parte anfitriona.

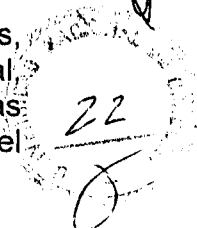
7.4 Con el objetivo de poner en marcha lo arriba mencionado, las partes deben notificarse una a la otra, por lo menos con dos meses de antelación, la lista de los candidatos, con el debido programa de visitas y el curriculum vitae et studiorum de cada uno.

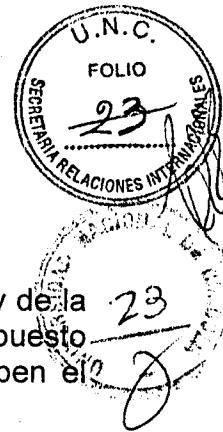
7.5 La institución de origen estará autorizada a preseleccionar los inscriptos provenientes de su institución para el intercambio. La institución anfitriona se reservará el derecho de tomar la decisión final con respecto a la admisibilidad de cada candidato aceptado para el intercambio.

8. Convenios Específicos

8.1 Todos los proyectos específicos que se desarrollen a fin de dar forma a lo arriba mencionado serán documentados en Convenios Específicos que detallarán: tiempo de ejecución, recursos disponibles y financiamiento.

8.2 Estos Convenios Específicos serán firmados por los Rectores de ambas partes.





9. Resolución de Disputas

La resolución de posibles disputas provenientes de la interpretación y de la ejecución de este acuerdo será confiada a un cuerpo de árbitros compuesto por un miembro designado por cada una de las partes que suscriben el contrato, y por un miembro elegido de mutuo acuerdo.

10. Finalización

- 10.1 Como se señaló en 2.1, este acuerdo finalizará tres años después de la fecha de inicio a menos que hubiera sido acordada por escrito una extensión o renovación del acuerdo.
- 10.2 Sin perjuicio de otros derechos, cualquiera de las dos partes estará autorizada a finalizar este Acuerdo notificando por escrito a la otra parte.
- 10.3 La finalización del acuerdo se realizará sin perjuicio de los derechos adquiridos y de las obligaciones de las partes.

11. Fuerza mayor

Ninguna falta u omisión por cualquiera de las dos partes para dar cumplimiento a las obligaciones estipuladas en este convenio, dará lugar a reclamo o será considerada falta de cumplimiento de este Acuerdo, si tal falta u omisión surge de cualquier causa que razonablemente vaya más allá del control de esa parte.

12. Celebración del Acuerdo

En prueba de conformidad se firman las presentes páginas que constan de ésta y de las precedentes por las partes representantes.

Ing. Jorge Horacio González
Rector
Universidad Nacional de Córdoba

Dr. R. Paulenz
Director
Alfred Wegener Institute for
Polar and Marine Research

Fecha:

Fecha:



CO-OPERATIVE AGREEMENT

Between

**ALFRED WEGENER INSTITUTE
FOR POLAR AND MARINE RESEARCH, BREMERHAVEN**
Am Handelshafen 12,
27570 Bremerhaven, Germany

OF THE FIRST PART

And

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
Av. Raúl Haya de la Torre s/n, 2do piso
Pabellón Argentina – Ciudad Universitaria
5000 – Córdoba, Argentina

OF THE SECOND PART

WHEREAS:

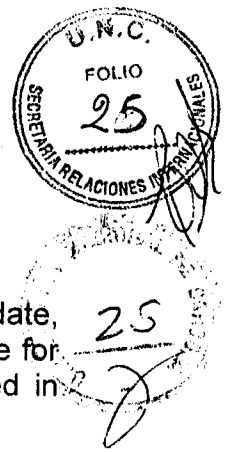
- ONE: The establishment of appropriate cultural and scientific relations are essential foundations for the development of the parties' institutional functions of teaching and research;
- TWO: Direct cultural agreements between Institute level establishments belonging to different countries are essential for establishing these appropriate relations;
- THREE: The Alfred Wegener Institute and the Universidad Nacional de Córdoba have shared interest in establishing suitable relations to promote the development of education, training and research in areas that are common to both parties.

NOW therefore the parties hereby CONTRACT and AGREE as follows:-

1. Definitions and Interpretation

In this Agreement unless the context requires otherwise the following words and expressions shall have the following meanings:-

"the Commencement date" shall mean the date at which the document has been signed and dated by the two, duly authorized, party representatives.
"the parties" shall mean the Alfred Wegener Institute and the Universidad Nacional de Córdoba.



2. Duration

- 2.1 This agreement is valid for three years from the commencement date, subject to the termination provisions herein contained, and is renewable for the same period of time, or an agreed lesser period of time, if agreed in writing by the parties.

3. Agreement to Co-operate

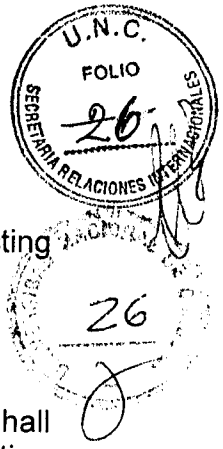
- 3.1 Both parties declare and undertake to develop co-operative activities to work towards strengthening their relations with regard to projects of research and reciprocal exchanges and assistance in their respective fields and areas of interest.
- 3.2 The number and scope of these activities may increase during the period that the agreement is in force.

4. Joint Actions

- 4.1 With the view to achieving the objectives agreed in 3.1, the parties will endeavor to promote and carry out the following actions on a joint basis and to their mutual advantage:
- a) To draw up and to jointly develop research plans in areas to be specified common to both parties.
 - b) Insofar as not limited by law or contractual obligation, to regularly exchange non-confidential research materials and publications relating to any area of co-operation between the two parties;
 - c) To jointly promote study meetings, seminars, courses and conferences that will take place in one of the two contracting parties;
 - d) To exchange, on a reciprocal basis, teaching staff, specialists, technicians and students to develop integrated teaching-scientific activities.
 - e) To carry out integrated study programs for the students and for those doing research projects;
 - f) To develop programs for the transfer of technology.

5. Exchange of Information

Insofar as not limited by law or contractual obligation, the parties undertake to exchange all useful non-confidential information, including



publications, relating to the structure and organization of the contracting parties, for the purpose of increasing reciprocal knowledge.

6. Assistance and Facilitation

Each of the parties, in accordance with its own laws and regulations, shall endeavor to ensure that the other party receives assistance and facilitation in the country itself, to allow the agreed tasks to be carried out.

7. Exchange of Personnel

- 7.1 The parties could initiate an exchange of teaching staff and students during the period that this agreement remains in force, taking into consideration the professional qualification and training of the staff involved, the study plans and the teaching and scientific commitment requirements of both parties.
- 7.2 The duration and extent of these exchanges shall be in accord with the regulations of the respective parties and the funding available.
- 7.3 The sending of delegations is subject to the approval of the receiving party.
- 7.4 In order to set the above in motion, the parties must notify one another with at least two months notice of the candidate list, with the requested program of visits and the curriculum vitae et studiorum of each candidate.
- 7.5 The home institution will be entitled to screen applicants from its institution for the exchange. The host institution will reserve the right to make the final decision regarding the admissibility of each candidate accepted for the exchange.

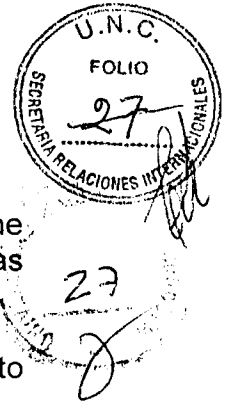
8. Specific Agreements

- 8.1 All the specific projects that are carried out in order to shape the aforementioned shall be documented in Specific Agreements which detail: execution time, resources set aside and financing.
- 8.2 These Specific Agreements will be signed by the Head of the both parties.

9. Dispute Resolution

The resolution of possible disputes arising from the interpretation and execution of this agreement will be entrusted to an arbitrating body composed of one member appointed by each of the contracting parties, and of a member chosen by mutual agreement.

10. Termination



- 10.1 As outlined in 2.1, this agreement shall terminate three years after the commencement date unless an extension or renewal of the agreement has been agreed in writing.
- 10.2 Without prejudice to any other rights, either party shall be entitled to terminate this Agreement forthwith by written notice to the other party.-
- 10.3 Termination shall be without prejudice to accrued rights and liabilities of the Parties.

11. Force Major

No failure or omission by any party to carry out or observe any of the stipulations, conditions or obligations to be performed hereunder shall give rise to any claim against such party or be deemed to be a breach of this Agreement if such failure or omission arises from any cause reasonably beyond the control of that party.

12. Execution of Agreement

IN WITNESS WHEREOF these presents consisting of this and the preceding pages are executed by the parties as follows:

Ing. Jorge Horacio González
Rector
Universidad Nacional de Córdoba

Dr. R. Paulenz
Administrative Direktor
Alfred Wegener Institute for
Polar and Marine Research

Date:

Date: