

ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO Y JUNTA DE TIGRES (*Panthera tigris*) EN EL PARQUE ZOOLOGÍCO MUNICIPAL DE CÓRDOBA



Máster en Etología
Universidad de Córdoba
Curso 2011-12

Trabajo Fin de Máster

Autor/a: Rocío Sosa Pérez
Director/a del Trabajo: Manuel Rojo Aranda
Tutor/a Académico/a: Juan Carranza Almansa



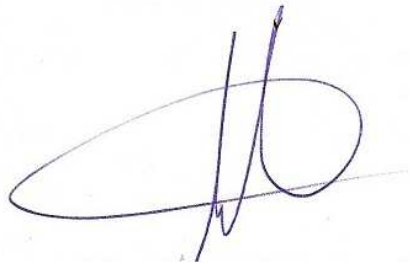
UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA



ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO Y JUNTA DE TIGRES (*Panthera tigris*) EN EL PARQUE ZOOLOGICO MUNICIPAL DE CÓRDOBA

Trabajo Fin de Máster
Perfil: Profesional

Máster en Etología
Universidad de Córdoba
Curso 2011-12
12-2012



El/La alumno/a

Rocío Sosa Pérez

VºBº Director/a del Trabajo

Manuel Rojo Aranda

VºBº Tutor/a Académico/a

Juan Carranza Almansa

M^a Josefa Ruiz Aguilera, asistente técnico en Conservación del Parque Zoológico Municipal de Córdoba (PZMC)

Informa

Que Dña. Rocío Sosa Pérez, licenciado en Ciencias Biológicas, ha realizado bajo nuestra dirección y asesoramiento el trabajo de fin de Master en Etología en la Universidad de Córdoba titulado “**Estudio de comportamiento y junta de tigres (*Panthera tigris*) en el Parque Zoológico Municipal de Córdoba**” el cual consideramos que reúne las condiciones y calidad científica.

En Córdoba 30 de noviembre de 2012

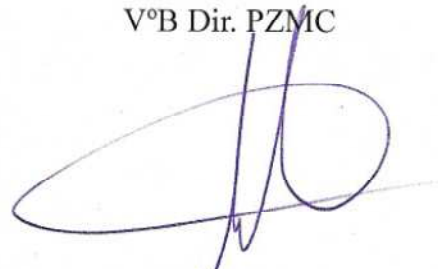


Fdo. M^a Josefa Ruiz Aguilera

V^oB^o del Tutor UCO

Fdo. Juan Carranza Almansa

V^oB Dir. PZMC



Fdo. Manuel Rojo Aranda

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Resumen.....	1
1.2. Objetivos.....	1
2. MATERIALES Y METODOS.....	1
2.1. Zoo de cordoba.....	1
2.2. Descripción de la especie.....	4
2.3. Sujetos de estudio.....	6
2.4. Alimentación.....	7
2.5. Metodología.....	7
2.6. Lugar de estudio.....	9
2.7. Junta de Sandro y Fang.....	12
3. RESULTADOS.....	15
4. DISCUSIÓN.....	21
5. CONCLUSIÓN.....	25
6. BIBLIOGRAFIA.....	26
7. ANEXOS.....	27

1. INTRODUCCIÓN

1.1. RESUMEN

El Zoológico Municipal de Córdoba tenía tres tigres en sus instalaciones, dos hembras (Aysha y Fang) y un macho (Sandro). Cada día salía a exposición sólo uno de ellos.

El estudio consistió en estudiar el comportamiento de los dos individuos por separado un tiempo antes de la junta, durante la misma y después de ella. Se tomaron datos del tiempo que pasaban realizando cada conducta tanto antes como después de la junta. También se reflejó la información del uso espacial de la instalación que hacían cada uno. Tras la junta, se analizaron los datos para ver si cambiaron antes y después de la misma.

La zona de exposición de la instalación de tigres cumple los requisitos y está muy bien para que pueda ser usada por más de un animal, por lo que se intentó juntar a los dos individuos que eran expuestos al público en ese momento (Sandro y Fang).

Se tuvieron en cuenta todos los pasos a seguir en estas situaciones. Los tigres ya se conocían, compartían la instalación exterior saliendo uno cada día, sus cubiles estaban uno junto al otro, por lo que estaban muy acostumbrados a tenerse cerca. Se planteó poco a poco, durante un corto período de tiempo cada día y estando totalmente vigilados. Los trabajadores del zoo estaban preparados para poder hacer frente a las posibles agresiones entre ellos.

Aún así, la junta no fue satisfactoria. Los dos tigres se atacaron y se produjeron varias heridas, por lo que se decidió no volver a intentarlo.

1.2. OBJETIVOS

- Evaluación del comportamiento de los tigres.
- Junta de los tigres.
- Evaluar la efectividad de la junta.

2. MATERIALES Y METODOS

2.1. ZOO DE CORDOBA

El Parque Zoológico Municipal de Córdoba fue inaugurado en 1967, siendo uno de los primeros creados en España. Tal fue su importancia que en los años 70 se creó en él la Asociación Ibérica de Zoos y Acuarios.

Es un recinto de aproximadamente 60.000 m². Durante sus 45 años de existencia, tanto los planteamientos de lo que debe ser un zoológico, como la consideración de los derechos de los animales han cambiado mucho. Desde el

ordenamiento legal se empieza a exigir una adaptación a los nuevos planteamientos de bienestar animal. Así la Directiva del Consejo Europeo 1999/22/CE relativa al mantenimiento de animales salvajes en Parques Zoológicos, establece que la permanencia de estos estará subordinada a la existencia de instalaciones adecuadas para su albergue y cuidado y a que los Parques Zoológicos desempeñen un importante papel en la educación pública, la investigación científica, y la conservación de especies.

Por todo lo cual desde el Área de Infraestructuras, Obras y Medio Ambiente se redactó un proyecto de intervención en el Parque Zoológico dirigido a adaptarlo a los nuevos requerimientos. Este proyecto está enmarcado en la estrategia global de Área de la Naturaleza y de las Ciencias, en el que quedará incluido toda la zona comprendida entre el río (Sotos de la Albolafia) y el Parque Cruz Conde.

En segundo lugar se propone una redefinición de las funciones que debe cumplir el Zoológico entre las que se encuentran además de las lúdico-recreativas (eran las únicas que venía realizando), las conservacionistas, las científicas y funciones socioeducativas.

Se llevó a cabo la remodelación de las instalaciones en un triple nivel: Recintos de animales, que han de ser adecuados, confortables y versátiles. Edificaciones Administrativas y Equipamientos Educativos. Infraestructura del Parque (Red Eléctrica, aguas, saneamiento y caminos).

En 2007 abrió de nuevo al público tras permanecer siete años cerrado para realizar las obras de actualización de sus infraestructuras y equipamientos básicos para adaptarse a la ley de zoológicos aprobada en 2003.

El zoo quedó totalmente remodelado, con numerosas especies animales y algunas instalaciones de nueva construcción. En total el parque abrió con 302 ejemplares de 78 especies de aves y mamíferos, la mayor parte de ellos de nueva adquisición. Los únicos que habitan en el actual recinto y que ya lo hacían cuando el Ayuntamiento decidió cerrar el zoo son la elefanta Flavia, los tres hipopótamos, una pareja de cebras, algunos ungulados, diversas aves y un ejemplar de mandril macho.

Entre los animales que llegaron nuevos figuran una pareja de lince boreales, que luego se reprodujeron, una familia de leones, la tigresa Aysha, siete walabis o canguros enanos, tres ciervos, dos maras, cuatro avestruces, un lémur marrón de Madagascar, alrededor de 150 anátidas, seis cisnes, dos nuevas cebras, nacidas de la pareja que existía y una familia de lobos. En cuanto a las instalaciones, el zoo cuenta con recintos nuevos y tematizados para los primates, los osos, tigres y jaguares, los leones y leopardos, las nutrias, los ungulados, los hipopótamos, los mandriles, la pajarera de inmersión y un espacio que recrea la Sabana africana.

Todos los animales del zoo provienen de otros zoos o son confiscados a algún particular. Ninguno es sacado de su hábitat natural para llevarlo al zoo. Hay un caso particular que son los cedidos por el CREA (Centro de Recuperación de Especies Amenazadas). Son aves que han tenido algún problema en libertad y son irrecuperables, de forma que no podrían sobrevivir en medios naturales por ellos mismos. Es una forma de concienciar al público de los problemas que sufren y alargarles la vida de la mejor manera posible a estos individuos.

Poco a poco la lista de animales alojados en el zoológico ha ido aumentando y en la actualidad hay un total de 107 especies, 37 de mamíferos, 57 de aves y 14 de reptiles.

Para organizar el trabajo el zoológico se divide en dos zonas:

ZONA A: carnívoros y primates

ZONA B: ungulados y aves.

Los cuidadores van rotando en ambas zonas, de forma que todos saben cómo hay que actuar en cada instalación.

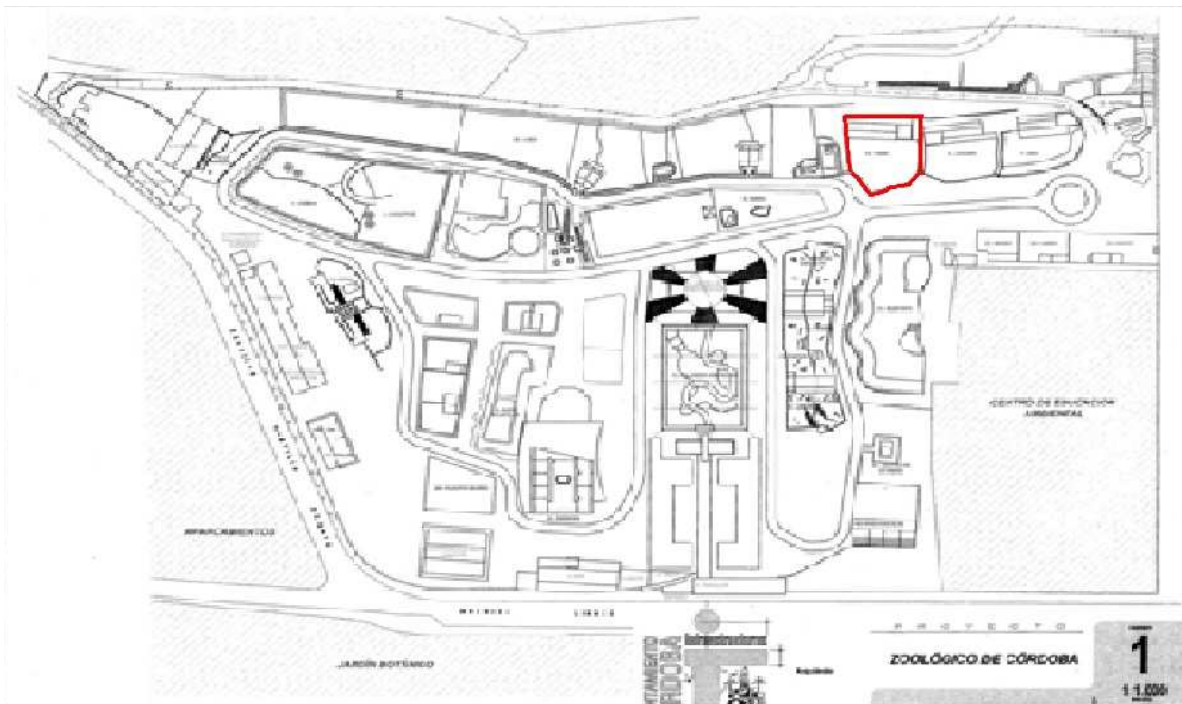


Imagen 1: Plano del zoo de Córdoba con la instalación de los tigres marcada en rojo.

2.2. DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

El tigre (*Panthera tigris*) es una de las seis especies de la subfamilia de los panterinos (Familia Felidae) pertenecientes al género Panthera.

a) Características físicas

Es el felino más grande. En estado salvaje, los tigres machos tienen un peso que oscila entre los 100 y los 360 kg y una longitud de 220-380 cm incluyendo la cola, que mide entre 60 y 110 cm y de 70 hasta 122 cm de altura a la cruz. Mientras tanto, las hembras, mucho más pequeñas, tienen un peso de 85 - 167 kg. y una longitud total de 210-275 cm.

La mayoría de los tigres tienen un pelaje naranja o leonado, un área intermedia y ventral blanquecina y las rayas varían en tono desde marrón oscuro hasta el negro. La forma y cantidad de las rayas varían según su sexo (si es hembra la cantidad de rayas es menor), aunque la mayoría de los tigres suelen tener menos de 100 rayas.

b) Categoría de riesgo

En la actualidad, el tigre se encuentra en peligro de extinción (EN). Su mayor enemigo es el ser humano. Sus principales problemas son la caza ilegal y la destrucción del hábitat.

c) Alimentación

En libertad, los tigres se alimentan sobre todo de ungulados de gran tamaño, aunque, como muchos otros depredadores, son oportunistas y no desprecian presas de pequeño tamaño como monos, pavos reales, liebres e incluso peces.

Usa su tamaño y fuerza para golpear a su presa y abatirla. Una vez que el animal está en suelo, el tigre muerde la parte posterior del cuello, generalmente rompiendo la médula espinal, o perforando la tráquea, dándole a su presa una muerte casi inmediata.

A diferencia de otros felinos el tigre es un excelente nadador; puede sorprender y cazar presas en el agua.

d) Reproducción

Una hembra es receptiva sólo por algunos días y el apareamiento puede ocurrir varias veces durante ese tiempo. El período de gestación es de 104 días. En cada parto nacen de 3 a 4 cachorros que permanecen con la madre hasta los dos años. Al nacer, las crías son ciegas y pesan 1-1,5 kg y ya presentan el rayado característico.

e) Comportamiento

Es un animal solitario y nocturno. Suelen ser ferozmente territoriales y cazan mucho. Las tigresas pueden tener un territorio de 20 km², mientras que el territorio de los machos es mucho más extenso, cubriendo un área promedio de 80 km². Los machos pueden permitir la entrada de varias hembras a su territorio, hasta el punto de compartir una presa e incluso alimentarse después que la hembra, pero no toleran la entrada de otros tigres macho. Debido a su naturaleza agresiva, los conflictos territoriales entre tigres son violentos y pueden terminar con la muerte de uno de los machos.

f) Distribución y hábitat

Generalmente suele habitar bosques densos, pero también áreas abiertas, como sabanas.

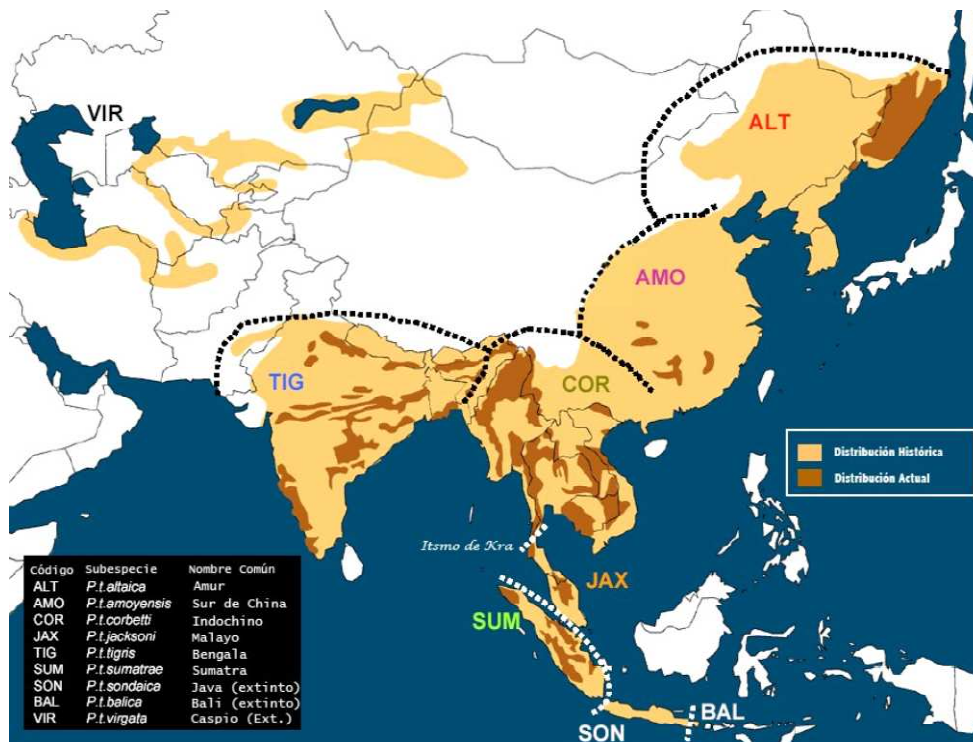


Imagen 2: Distribución actual de tigres según la UICN.

g) Subespecies

Según la UICN existieron nueve subespecies de tigre que habitaron Asia en tiempos recientes, de las cuales tres están extintas y otra corre un grave peligro de extinguirse. Las siguientes son las subespecies supervivientes en orden de abundancia actualmente:

- Tigre de Bengala (*Panthera tigris tigris*)
- Tigre de Indochina (*Panthera tigris corbetti*)
- Tigre Malayo (*Panthera tigris jacksoni*)

- Tigre de Sumatra (*Panthera tigris sumatrae*)
- Tigre Siberiano (*Panthera tigris altaica*)
- Tigre de Amoy (*Panthera tigris amoyensis*)

2.3. SUJETOS DE ESTUDIO

Al inicio del estudio cada día salía uno de ellos a exposición, los lunes Aysha (día cerrado al público), martes Fang, miércoles Sandro, jueves Fang, viernes Sandro, sábado Fang y domingo Sandro.

El problema que había es que la instalación está bien para tener a más de un tigre y si se sacan dos juntos habría más espacio para todos. Fang y Sandro saldrían 6 días a la semana a exposición, en vez de solo 3 y Aysha tendría más espacio en el interior.

AYSHA



Imagen 3: Aysha alimentándose

- Sexo: hembra
- Edad: 20 años (22/5/92).
- Procedencia: zoo de Jerez.
- Fecha de llegada al zoo: 2/5/06.
- Otros:
 - Tigre de Bengala.
 - Madre de Fang
 - Muy mayor, en libertad viven unos 15 años

FANG



Imagen 4: Fang descansando

- Sexo: hembra
- Edad: 14 años (25/11/98).
- Procedencia: zoo de Jerez.
- Fecha de llegada al zoo: 3/10/2008.
- Otros:
 - Tigre de Bengala.
 - Hija de Aysha
 - No saca las uñas para jugar.
 - Le falta un colmillo, por eso se llama así.

<p>SANDRO</p>  <p>Imagen 5: Sandro descansando</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sexo: macho • Edad: 7 años (2/10/05). • Procedencia: circo italiano. • Fecha de llegada al zoo: 1/10/07 • Fecha de salida del zoo: 6/7/12 • Otros: <ul style="list-style-type: none"> • No reconoce a los tigres como individuos de su especie. • Presenta pacing. • Es un tigre genérico (cruce de distintas subespecies).
--	--

2.4. ALIMENTACIÓN

La alimentación que se les da a estos individuos está basada en carne de ternera, caballo y unglados.

La hora de proporcionársela es cuando se guardan los animales en los cubiles al cerrar el zoológico. Es una forma de asegurar que el animal va a entrar dentro del cubil y no dé problemas para hacerlo.

2.5. METODOLOGÍA

El trabajo consistió en estudiar el comportamiento de ambos por separado antes, durante y un tiempo posterior a la junta.

El muestreo se desarrolló desde el día 3 de mayo de 2012 al 21 de junio de 2012. En total fueron 60 horas y 40 minutos de muestreo, repartidas de la siguiente forma:

	ANTES (3/5/12 al 23/6/12)	DURANTE (28/5/12 al 29/5/12)	DESPUES (1/6/12 al 29/6/12)
FANG	21 horas	3 horas y 40 minutos	8 horas
SANDRO	20 horas		8 horas

La toma de datos fue de tipo focal, consistió en registrar el comportamiento del individuo durante un tiempo dividido en intervalos de 5 minutos. Con estos datos se elaboró un etograma en el que se registraron los siguientes comportamientos:

COMPORTAMIENTO	ABREVIATURA	DESCRIPCIÓN
ANDAR	AND.	Se mueve por la jaula con paso tranquilo.
DE PIE	D.P.	Parado de pie sin hacer nada.
CORRER	COR.	Trota o galopa, en un recorrido generalmente corto.
PACING	PAC.	Se desplaza por la jaula a paso rápido, de manera continua, sin objeto aparente, siguiendo un circuito predeterminado.
MIRAR POR CRISTAL	M.C.	De pie o tumbado mirando lo que pasa a su alrededor. No prestan atención a las personas, a no ser que sea conocido (personal del zoo) normalmente miran a la elefanta o a las anátidas que merodean cerca del recinto.
DESCANSAR	DES.	Reposo durmiendo o despierto.
ACICALAMIENTO	ACI.	Se lame o mordisquea.
BAÑO	BA.	Introducirse en la piscina.
JUGAR	JUG.	Jugar con troncos que tiene en la piscina o con los elementos de enriquecimiento ambiental que les proporciona el departamento de educación ambiental del zoo.
OLER	OL.	Oler algún elemento de la instalación o husmear el aire alzando la cabeza.
FLEHMEN	FLE.	Alzar la cabeza, retraer el labio superior y abrir la boca inhalando aire. Con esta postura se facilita que las feromonas y otras sustancias lleguen al órgano vomeronasal o de Jacobson.
COMER PLANTAS	C.P.	Ingerir plantas de la instalación.
BEBER	BE.	Ingerir agua.
ORINAR	ORI.	Expulsar orina por un tiempo más largo que en el marcaje.
DEFECACIÓN	DEF.	Expulsar heces.
MARCAJE FACIAL/REVOLCARSE	M.F.	Pasar la cara repetidas veces por el elemento que quiere marcar.
RASCAR TRONCO	R.T.	Arañar alguno de los troncos de los que disponen.
MARCAJE ORINA	M.O	Expulsar orina con chorros cortos.

RUGIR	RU.	Vocalización.
RASCAR SUELO	R.S.	Arañar el sustrato de la instalación.

Las tablas de los etogramas pueden verse en el anexo.

2.6. LUGAR DE ESTUDIO

La instalación de los tigres del zoo de Córdoba cuenta con una zona exterior de exposición y otra interior donde son alimentados y guardados cuando cierra el zoo.

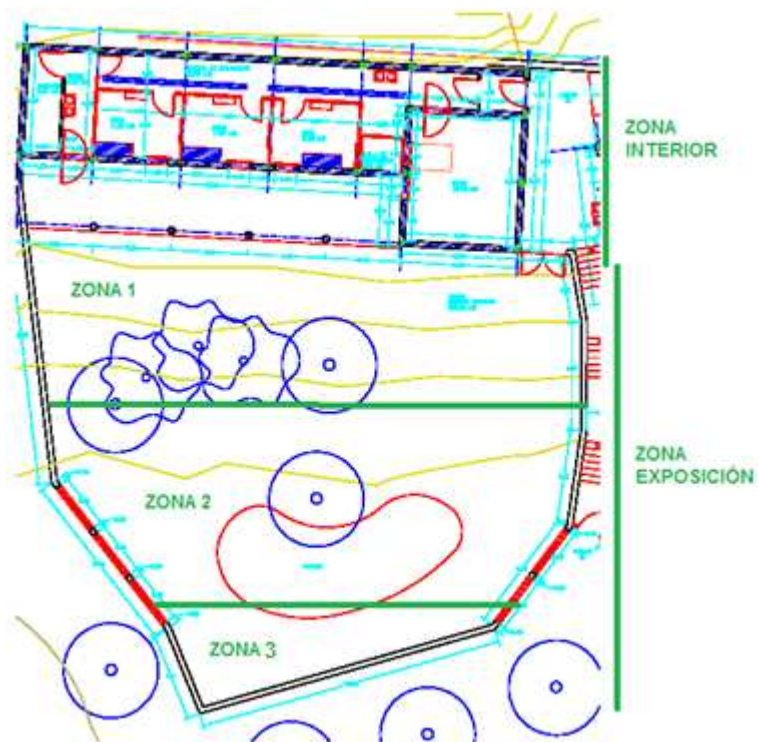


Imagen 6: Plano instalación tigres dividido en las zonas de estudio.



Imagen 7: recinto exterior dividido en zonas y puntos donde se produjeron los ataques (1 y 2)



Imagen 8: Instalación vista de frente

El recinto exterior tiene 472 m², los cubiles del interior 11,5 m² cada uno y el patio 29,30 m².

Las dimensiones mínima recomendadas son 300 m² para dos animales y 20 m² más por cada individuo adicional.

La instalación exterior cuenta con zona de sol y sombra, dos plataformas sobre las que pueden descansar y bajo las que pueden refugiarse, vegetación natural en la que pueden ocultarse, una piscina para refrescarse y dos troncos para rascar.

Las paredes de la zona exterior son lo suficientemente altas como para que no puedan escapar saltando y lisas para que no puedan escalar por ellas. La zona superior de la pared tiene una inclinación hacia dentro para impedir que se escapen.

Los cubiles se comunican a través de puertas y uno de ellos conecta con el patio. Son los tres iguales y cada uno cuenta con una plataforma.

Cuando Aysha salía al exterior Fang contaba con el cubil de Aysha y el patio y Sandro con su cubil y el de Fang.

Cuando Aysha se quedaba en el interior, el patio y su cubil eran para ella y los cubiles de Fang y Sandro son para el que se quedase dentro.

Todas las puertas cumplen las normas de seguridad establecidas para animales peligrosos.



Imagen 9: Instalación interior

La instalación interior presenta varios elementos de enriquecimiento ambiental, tienen plantas aromáticas, música relajante y cristales que reflejan la luz en la pared y con el viento se mueven. Una esquina de cada cubil está

pintada por dentro y por fuera con rayas negras y amarillas, simulando el pelaje del tigre. De esta forma, ellos pueden situarse en esa zona camuflándose con el medio como lo harían en estado salvaje.

El enriquecimiento en la parte exterior, además de los elementos fijos mencionados consiste en cajas, sacos, tubos y cualquier recipiente que pueda contener algo de carne para estimular el carácter de predador de la especie, también se ponen distintas especias como pimienta o nuez moscada para incentivar el olfateo de los individuos, otros elementos empleados son pomelos que utilizan como pelotas, helados de carne, y algunas veces entran palomas que son cazadas por los tigres. Dichos elementos son proporcionados en algunas visitas por el departamento de educación ambiental del zoo y otras veces por los propios cuidadores. En carnívoros se realizan un mínimo de dos enriquecimientos semanales.

El estudio se hizo desde el exterior del recinto, se observaban los animales por el cristal de la instalación exterior.

2.7. JUNTA DE SANDRO Y FANG

En un estudio de la red de zoos EAZA (Asociación Europea de Zoos y Acuarios) se vio que hay 115 zoos con tigres de Siberia, 48 con tigre de Sumatra, 115 con tigres genéricos, 6 con tigre de Indochina, 11 con tigre de Malasia y no se conoce el dato de los tigres de Bengala.

Este exceso de tigres genéricos en los zoos hace que se recurra a las juntas de esta especie, que normalmente es solitaria.

En el zoo de Córdoba había un tigre genérico, Sandro, y se intentó juntar con Fang, tigre de Bengala. Ya se intentaron otras juntas antes, pero no entre ellos dos.

En 2008 se intentó juntar a Sandro y Aysha, pero Sandro la atacó produciéndole grandes heridas.

En 2009 se intentó juntar a Aysha y Fang y otra vez Aysha fue atacada. A partir de ahí empezó a tener problemas de salud (endometritis e insuficiencia renal) y fue operada para esterilizarla.

Sandro se sometió a una operación de esterilización en enero de 2012, con lo que se esperaba que fuese menos agresivo a la hora de unirlos en la instalación.



Imagen 10: herida de Aysha cuando se intentó juntar con Sandro en 2008.

Sandro y Fang estaban acostumbrados el uno al otro, sus cubiles están separados por una reja, por lo que pueden verse y olerse a través de ella. Además, compartían instalaciones, por lo que el olor de cada uno estaba impregnado en el territorio del otro.

Durante un tiempo anterior a la junta se sometieron a un entrenamiento en el que se les habituó a hacer una serie de movimientos para facilitar su manejo y a cortárseles las uñas, para poder cortárselas sin problemas los días previos a la junta. El entrenamiento consistió en ir acostumbrándolos a poner la pata en la reja desde donde poder cortar, familiarizarse con el cortaúñas, con el contacto con este y finalmente al corte de la uña. Como premio se les daban trocitos de carne.

La junta se realizó los días 28 de mayo desde las 11:00 hasta las 12:30 y el día 29 de mayo de 8:30 a 9:40, horas en las que el zoo estaba cerrado al público.

Se montó un dispositivo de personal para que todo saliese lo mejor posible. Había dos personas en el interior encargadas de abrir las puertas de los cubiles, dos personas fuera de la instalación con mangueras para separar a los tigres si se peleaban, estas estaban sobre una escalera lo más ocultas posibles. Todos estaban comunicados por walkie-talkies.

En el agua se echaron pétalos de rosa para dar olor e intentar distraer un poco a los tigres.

El primer día Sandro empezó acechando a Fang, pero después fue ella quien lo tenía acorralado. Estuvieron todo el rato persiguiéndose con cuidado de no darse la espalda. En un descuido de Sandro en el que se detuvo en el borde de la piscina para beber agua, Fang le mordió en la pata trasera derecha. Fang tuvo un comportamiento más normal que Sandro, Sandro estuvo más asustado que ella.



Imagen 11: Sandro y Fang en el segundo día de junta

El segundo día al abrir las puertas de los cubiles Fang fue más rápida en salir y entró en el cubil de Sandro, hubo una pequeña pelea y los dos salieron al exterior, primero Fang y luego Sandro. Fang empezó recorriendo todo el recinto oliendo, marcando, revolcándose, Sandro al principio estuvo tumbado observando a Fang pero luego empezó a perseguirla. Hubo un momento en que chocaron las cabezas y se olieron uno al otro. Después Sandro empezó a perseguir a Fang. Cuando uno se tumbaba el otro también lo hacía, siempre vigilándose uno a otro. Sandro cada vez acosaba más a Fang, acercaron cabeza otra vez y Sandro dio una guantada a Fang. Fang se bañó y Sandro la observaba desde fuera, parecía que la junta iba bien, Fang incluso se acercó a Sandro y puso postura de monta e intentó jugar con él. Pero Sandro siempre iba buscando la espalda de Fang, hasta que la encontró y la atacó. Se enzarzaron en una pelea que sólo duró unos segundos pero en la que los dos salieron perjudicados.

Los puntos donde se produjeron los ataques pueden verse en la imagen 7.

En el interior después de los ataques Fang estaba asustada, rugiendo y quieta en una esquina del cubil, alejada de las personas. Sandro estaba cerca de ellas, como buscando cariño de sus cuidadores.

Tras este ataque se decidió que no se volverían a juntar estos dos tigres ya que era poner en peligro sus vidas.

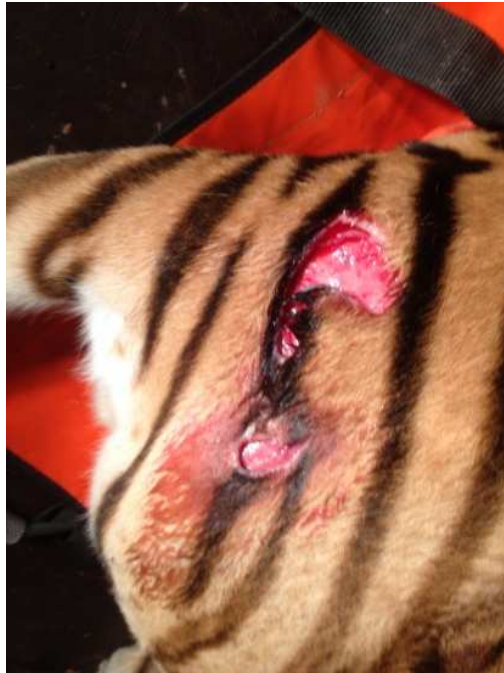


Imagen 12: Una de las heridas de Fang



Imagen 13: Herida en el ojo de Sandro

Después de esto los dos días salió Aysha al exterior. Sandro no volvió salir hasta el 6 de junio, cuando se le curaron las heridas. Fang tardó más en salir (20 de junio) porque sus heridas se volvían a abrir y era mejor que estuviese en reposo, además de que no queda bien de cara al público exponer animales con heridas.

3. RESULTADOS

Con los datos recogidos se compararon los comportamientos de cada individuo, el comportamiento individual antes y después de la junta y el uso del espacio de cada uno. Dichas comparaciones quedan recogidas en estos gráficos. Todos los valores son porcentajes, ya que el tiempo de observación de ambos individuos fue distinto.

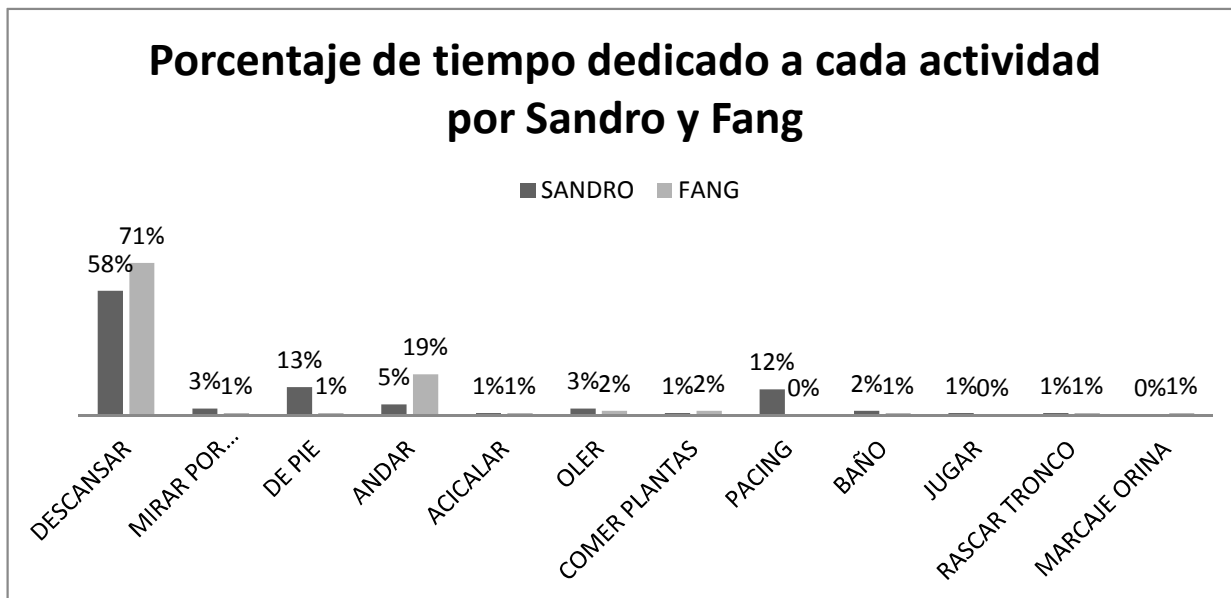


Grafico 1: porcentaje de tiempo dedicado a cada actividad por Sandro y Fang. Sólo se han tenido en cuenta los comportamientos que presentaban un porcentaje de tiempo mayor al 0% en alguno de los dos individuos.

Las principales diferencias se observan en el tiempo de descanso, de permanecer de pie, andar y pacing. Sandro y Fang presentan un comportamiento ligeramente diferente. Fang pasa la mayor parte de su tiempo descansando y paseando por la instalación, mientras que Sandro lo pasa descansando o realizando pacing, estereotipia que sufre desde que llegó al zoo. Sandro presenta más estereotipia cuando se acerca la hora de comer.

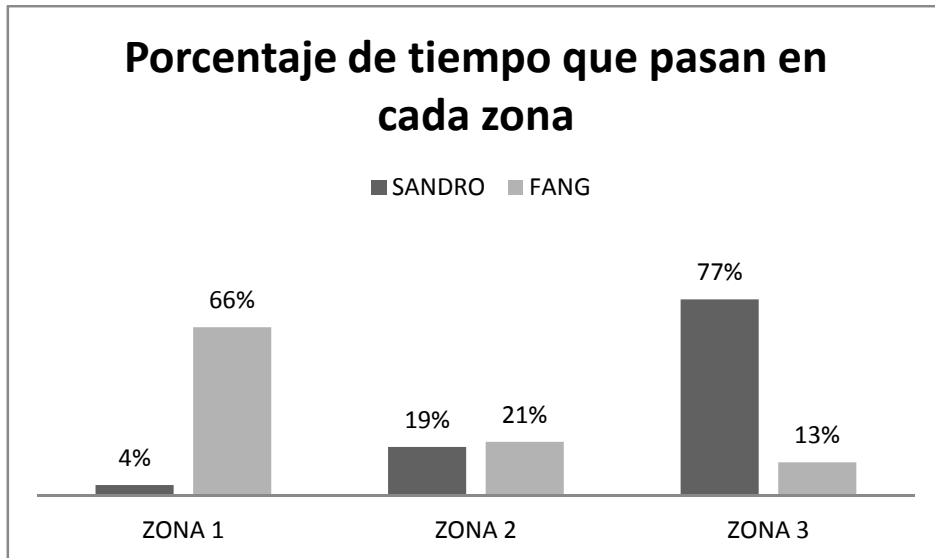


Gráfico 2: Porcentaje de tiempo que pasa cada individuo en las distintas zonas del recinto.

La zona más usada por Sandro es la zona 3, pegada al cristal, donde realiza el pacing. Fang usa predominantemente la zona 1, suele descansar en una de las plataformas. La zona 2 es la zona de uso intermedio para ambos. La zona 1 es donde menos tiempo pasa Sandro y la 3 en la que menos tiempo pasa Fang, por lo que se podría decir que el territorio de Sandro es la zona 3 y el de Fang la 1, siendo la 2 el espacio intermedio entre los territorios.

SANDRO

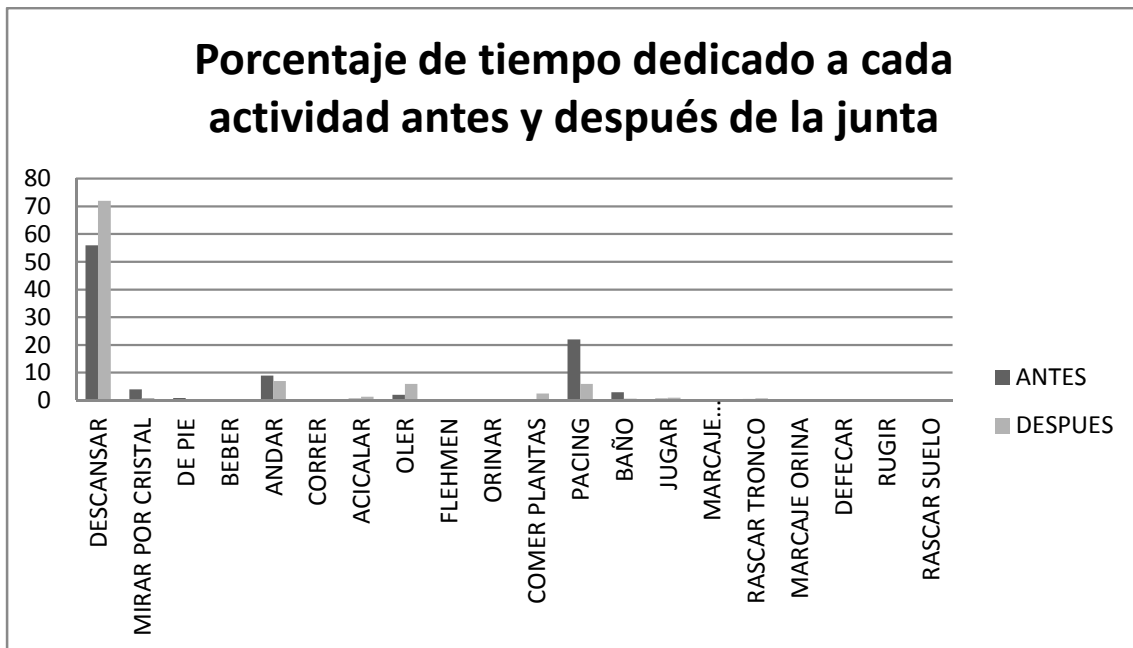


Gráfico 3: porcentaje de tiempo dedicado por Sandro a cada actividad.

En este gráfico se aprecia una reducción del pacing, andar, mirar por el cristal y el baño y un aumento del tiempo de descanso. Estas ligeras variaciones no parecen deberse al hecho de que se intentasen juntar, parecen más bien consecuencia de factores externos. Al principio del estudio hacía más frío y llovía, al final del mismo las temperaturas habían aumentado bastante. Esto puede ser la causa de que aumente el tiempo de descanso y disminuya el que dedica a pasear y al pacing.

Otra posible causa de la disminución del pacing puede ser que cuando Fang se curó comenzaron a salir media jornada cada uno, por lo que al disminuir el tiempo en la instalación, se aburre menos y reduce la estereotipia.

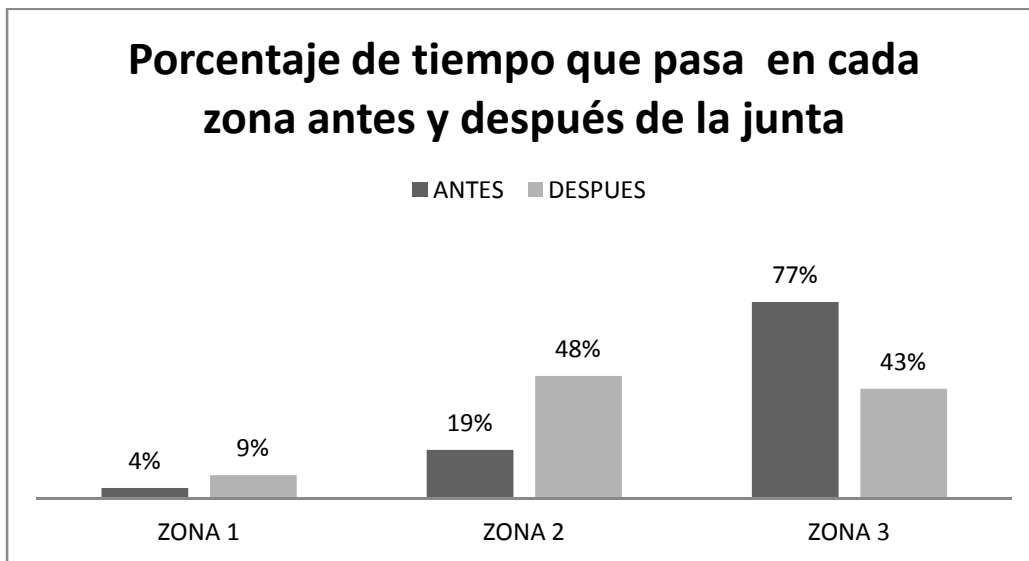


Gráfico 4: porcentaje de tiempo que pasa Sandro en cada zona.

Puede verse que Sandro disminuye el tiempo que pasa en la zona 3 y aumenta el tiempo en las otras dos zonas. Puede deberse a la variación de temperatura. La zona 1 siempre tiene sombra y la 3 casi no tiene. El calor de esas fechas haría que Sandro buscara una zona más fría. La zona 2 tiene la piscina, con lo que también le sirve para refrescarse.

FANG



Gráfico 5: porcentaje de tiempo dedicado por Fang a cada actividad.

En Fang se observan resultados distintos a los de Sandro al comparar el antes y el después de la junta. Hay una reducción del tiempo de descanso y un aumento del tiempo andando y oliendo. Es decir, tiene mayor comportamiento exploratorio. Esto puede deberse a que pasó casi un mes sin salir al recinto exterior de la instalación. Durante este tiempo sólo salieron Sandro y Aysha. La instalación debía oler a ellos, por eso aumenta el tiempo que pasa oliendo.

Además, después de la junta pasa menos tiempo fuera que antes, ya que salen media jornada cada uno, por lo que es más activa fuera y reserva su tiempo de descanso para cuando esté en el cubil, donde dispone de un espacio mucho más reducido.

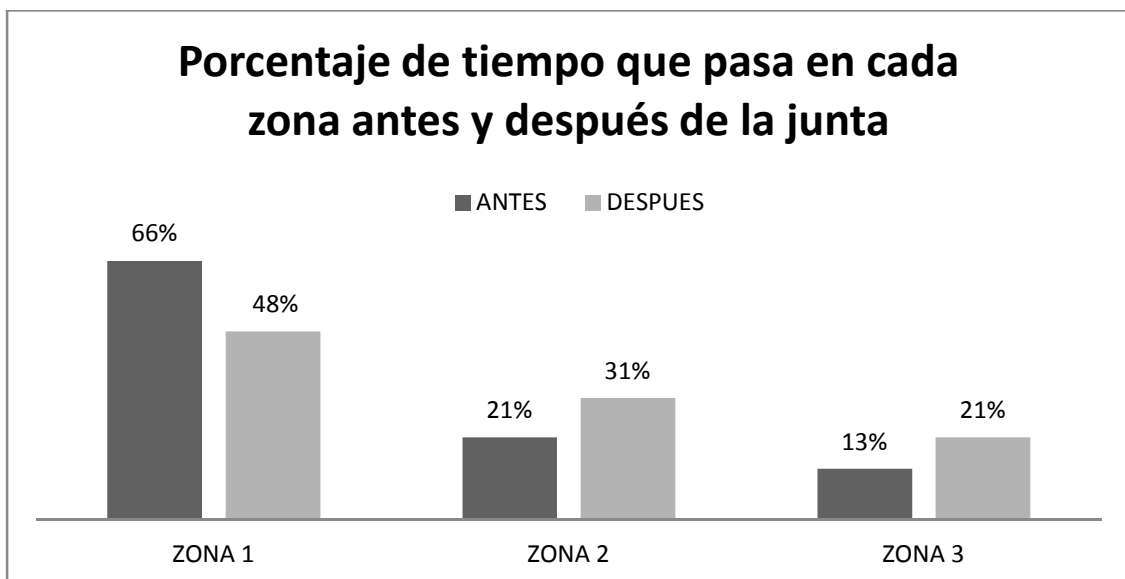


Gráfico 6: porcentaje de tiempo que pasa Fang en cada zona.

Disminuye el tiempo que pasa en la zona 1 y aumenta el tiempo que pasa en las zonas 2 y la 3. Puede deberse a que la mayor parte del tiempo que antes pasaba descansando lo hacía en la plataforma situada en la zona 1, al reducir el tiempo de descanso, reduce también el tiempo que pasa en esa zona.

ANALISIS ESTADISTICOS

Para ver si realmente hubo diferencias en los comportamientos antes y después de la junta se han analizado los datos con el programa R haciendo una comparación de medias con test t para datos relacionados. Sólo se pudieron analizar algunos comportamientos, para los que había datos suficientes, ya que otros los realizaron con poca frecuencia y no pueden analizarse.

SANDRO

Los resultados obtenidos para los comportamientos analizables fueron:

- DESCANSAR: p-value = 0.001405 es < de 0,05 por lo que se rechaza la hipótesis nula de que las medias son iguales.
- MIRAR POR EL CRISTAL: p-value = 0.7753 > de 0,05 por lo que no puede rechazarse la hipótesis nula de que las medias son iguales.
- ANDAR: p-value = 0.007985 es < de 0,05 por lo que se rechaza la hipótesis nula de que las medias son iguales.
- CORRER: p-value = 0.5 > de 0,05 por lo que no puede rechazarse la hipótesis nula de que las medias son iguales.
- ACICALAR: p-value = 0.1293 > de 0,05 por lo que no puede rechazarse la hipótesis nula de que las medias son iguales.
- OLER: p-value = 0.1903 > de 0,05 por lo que no puede rechazarse la hipótesis nula de que las medias son iguales.
- FLEHMEN: p-value = 0.1283 > de 0,05 por lo que no puede rechazarse la hipótesis nula de que las medias son iguales.
- PACING: p-value = 0.7328 > de 0,05 por lo que no puede rechazarse la hipótesis nula de que las medias son iguales.

Los únicos comportamientos que se puede decir que varían por motivos distintos al azar son descansar y andar. Como ya se ha dicho antes, estas variaciones parecen deberse al cambio de temperatura.

En cuanto al uso del espacio los resultados obtenidos fueron:

- Para la ZONA 1: no se puede analizar por falta de datos.
- Para la ZONA 2: p-value = 0.2923
- Para la ZONA 3: p-value = 0.1515

Ambos resultados son $>$ de 0,05 por lo que no puede rechazarse la hipótesis nula de que las medias son iguales y por tanto los cambios pueden deberse al azar.

FANG

Los resultados obtenidos para los comportamientos analizables fueron:

- DESCANSAR: p-value = 0.001599 es $<$ de 0,05 por lo que se rechaza la hipótesis nula de que las medias son iguales.
- DE PIE: p-value = 0.08896 $>$ de 0,05 por lo que no puede rechazarse la hipótesis nula de que las medias son iguales.
- ANDAR: p-value = 0.1202 $>$ de 0,05 por lo que no puede rechazarse la hipótesis nula de que las medias son iguales.
- MARCAJE ORINA: p-value = 0.7952 $>$ de 0,05 por lo que no puede rechazarse la hipótesis nula de que las medias son iguales.

El único comportamiento que se puede decir que cambia por motivos distintos al azar es descansar, que podría deberse a que pasa menos tiempo en la instalación y dedica el tiempo que pasa en ella a hacer otras cosas.

En cuanto al uso del espacio los resultados obtenidos fueron:

- Para la ZONA 1: p-value = 0.0002786 es $<$ de 0,05 por lo que se rechaza la hipótesis nula de que las medias son iguales.
- Para la ZONA 2: p-value = 0.04251 es $<$ de 0,05 por lo que se rechaza la hipótesis nula de que las medias son iguales.
- Para la ZONA 3: p-value = 0.5978 $>$ de 0,05 por lo que no puede rechazarse la hipótesis nula de que las medias son iguales.

El análisis determina que las variaciones en las zonas 1 y 2 pueden deberse a otros factores además del azar, que puede ser el hecho anteriormente explicado del aumento del comportamiento exploratorio y reservar el tiempo de descanso para cuando está en el cubil al pasar menos tiempo fuera de este.

4. DISCUSIÓN

Los animales en cautividad se encuentran en ambientes estructurados y predecibles sobre los que no tienen posibilidad de control. Un nivel adecuado de bienestar es un estado de salud mental y física completa, donde el animal está en armonía con el ambiente que lo rodea (Lindberg, 1995).

El estado en que se encuentra un individuo puede considerarse una escala continua desde muy bueno hasta muy malo. El bienestar es un estado dinámico y cambiante que depende de la relación del animal con el entorno y de cada individuo. El bienestar animal es un concepto difícil de definir desde un

punto de vista científico, se pueden considerar tres enfoques que hay que tener en cuenta conjuntamente para evaluar el estado de los animales:

- Sentimental: basado en las experiencias y emociones de los animales. Tiene escasa base científica al ser tan subjetivo.
- Funcionalidad: basado en la eficacia biológica y la salud del animal, pero no siempre es indicativo de bienestar.
- Comportamiento: basado en que el individuo actúe como lo hace en estado natural o salvaje, permitiéndoles realizar un repertorio completo de comportamientos.

Los animales en cautividad pueden presentar frecuentemente actividades reveladoras de estrés como automutilación, coprofagia, letargo y estereotipias (Lyons et al., 1997). Una estereotipia es cualquier patrón de movimiento que (1) es realizado en repetidas ocasiones, (2) es relativamente invariable en forma, y (3) no tiene una función u objetivo aparente (Mason 1991).

Se ha demostrado que las estereotipias pueden estar influenciadas por muchos factores en cautividad como el tamaño y complejidad del recinto.

En este caso, los tigres presentan un buen estado de salud y sólo Sandro presenta un comportamiento fuera de lo normal como es el pacing. Aún así esta estereotipia no es muy severa ya que responde a estímulos mientras la realiza.

El pacing es una estereotipia que consiste en el desplazamiento de un lado a otro o siguiendo el mismo trayecto una y otra vez. Este comportamiento se suele presentar en los bordes del recinto ya que constituye el límite territorial del animal. (Lyons et al., 1997). Algunos signos de este deambular constante incluyen senderos marcados en el suelo debido al desgaste producido por esas continuas idas y venidas. En la instalación del zoo de Córdoba se aprecia muy bien este desgaste, no hay césped en el recorrido habitual del macho.

El estudio de Lyons et al, 1997, determina que el pacing puede deberse a altos niveles de motivación que expresan comportamientos apetitivos, particularmente, en el período de prealimentación, ya que se ven privados de la posibilidad de comportamientos asociados con la captura natural de presas. Este resultado coincide con este caso, cuando más tiempo dedica a este comportamiento es justo antes de la hora de alimentación.

Cuando este individuo vino al zoo, ya presentaba esta estereotipia, seguramente debido a que en el circo de donde procede su jaula era pequeña y no presentaba las condiciones adecuadas para su bienestar. Según el estudio de Pitsko (2003) los factores que influyen en la aparición de estos comportamientos son el tamaño y la complejidad del recinto, la forma de

alimentación y la falta de estímulos, ya que en ambientes poco novedosos, los animales parecen estar aburridos o letárgicos.

Una forma de paliar estos comportamientos indicadores de estrés es el enriquecimiento ambiental. Según Sheperdson et al. (1998), el enriquecimiento ambiental es un principio en el que se persigue mejorar la calidad del cuidado de los animales en cautividad identificando y proporcionando los estímulos ambientales necesarios para un desarrollo óptimo psicológico y fisiológico del bienestar. En este estudio no se ha evaluado la eficacia del enriquecimiento, pero en muchos casos ha sido utilizado de forma efectiva para reducir conductas estereotipadas, mejorar la actividad, e incluso reducir las agresiones en diversas especies de animales en cautividad.

La instalación del zoo cuenta con muchos elementos de enriquecimiento que mantienen a los individuos en buen estado. El pacing de Sandro quizás disminuyese un poco si se variase la hora de alimentación cada día. Pero ya es tarde para comprobarlo porque fue trasladado a otro zoo el 6 de julio de 2012.

Fang no presenta estereotipias, pero también se vería beneficiada por algún otro tipo de enriquecimiento fijo en la instalación. Hace tiempo se les puso una pelota, pero Fang se estrelló contra el cristal y se decidió quitarla, un buen entretenimiento para ellos sería una bola colgada con una cadena para que no vuelva a tener golpes con las paredes.

Fue beneficioso para los dos el salir todos los días pero menos tiempo, ya que Fang fue más activa y Sandro redujo el pacing. Esta medida les deja menos tiempo para aburrirse. A veces, cambiar un detalle en el manejo de los individuos es beneficioso para su bienestar.

Actualmente salen a exposición Fang y Aysha, las dos todos los días, media jornada cada una. Esta variación del manejo será beneficiosa para las dos.

El aporte de sustrato natural, vegetación, agua, rocas y otros elementos no sólo hace que el ambiente sea más agradable para los animales, sino que también aumenta el valor educativo de la instalación para los visitantes del zoológico. En esta instalación se dan todos los requerimientos necesarios para los tigres asemejándose lo máximo posible a su medio natural.

Hay muchos casos de tigres en cautividad que comparten instalación, los machos pueden tolerar a las hembras y las hembras se toleran mejor entre ellas que los machos, puede ser porque las hembras tienen un territorio menor que el macho en condiciones naturales. Las madres deben ser trasladadas a una sala de cría y no introducir a los cachorros hasta que tengan dos o tres meses. Pueden tolerarse si hay espacio suficiente. Pero son animales solitarios y territoriales por lo que son difíciles de socializar.

Sandro proviene de un circo y no se socializó de pequeño con otros tigres, no los reconoce como individuos de su especie, lo que hace especialmente difícil que pueda compartir a la vez la instalación con otro tigre.

La posibilidad de que las cosas salgan mal con respecto a la introducción de tigres en una instalación es bastante alta. El más factor importante es darles tiempo y espacio.

La guía de tigres editada por Western Institute of Sydney (2006) da unas pautas sobre cómo deben hacerse las introducciones de esta especie. Deben mantenerse por separado, pero en la misma área general, de forma que sean capaces de verse y olerse sin tener contacto físico.

Antes de la introducción física del tigre nuevo a la exposición debe introducir su aroma en para que los otros tigres que ya están en ella tengan la oportunidad de acostumbrarse a él. Pueden introducirse fragancias del nuevo individuo mediante el intercambio de muebles, ropa de cama, o marcar con rastros de olor.

Durante un tiempo hay que rotar los individuos dentro y fuera de exhibición. La mejor manera de habituar uno a otro es alojarlos en instalaciones separadas por una reja. Esto les permite una interacción completa mientras les impide dañar físicamente al otro.

Hay que asegurarse de que el nuevo individuo ha tenido tiempo de familiarizarse con la instalación y es capaz de hacer frente a posibles problemas en ella.

Cuando los residentes sean un grupo, hay que hacer la junta uno a uno, para que sea más fácil manejar la situación si algo va mal.

Durante las presentaciones los cuidadores deben estar presentes con los planes de contingencia preparados en caso de que los tigres se vuelvan agresivos.

Todos los comportamientos deben ser cuidadosamente monitoreados.

Las mudanzas pueden generar estrés en los individuos. Si se trata de un tigre joven que es eliminado de un grupo numeroso no debería tener un gran impacto en el grupo.

Sin embargo, si se trata de un tigre dominante o el grupo es pequeño, la estructura del grupo sufrirá cambios y producirá situaciones de estrés. Así que el grupo debe ser cuidadosamente monitoreado hasta que todo se resuelva para evitar graves lesiones a los animales.

Para realizar la junta de Sandro y Fang se siguieron todas las pautas adecuadas, ya se conocían, compartían instalación, estaban acostumbrados a

la presencia del otro. Además se tomaron todas las medidas de seguridad posibles, pero aún así se produjeron ataques en los que se produjeron heridas de diversa gravedad.

El primer ataque, de Fang a Sandro se produjo en el borde de la piscina, final de la zona 2, que puede considerarse el límite del territorio de Fang. El segundo ataque, del macho a la hembra, se produjo junto al tronco, límite de la zona 1 y 2, coincidiendo con el punto donde acaba el territorio de Sandro.

La agresión es una parte normal del repertorio conductual de un animal y necesario para la supervivencia. Los comportamientos agresivos suelen ser utilizados para resolver las disputas de territorio, recursos y pareja. La tendencia de cada animal para atacar es por lo general una suma de factores genéticos, del medio, y de las circunstancias externas. Estos ataques son claros ejemplos de agresiones territoriales propias de los felinos, el animal avisa al intruso silbando y escupiendo y se tumba a su lado en actitud defensiva-agresiva. Puede rociar orina sobre el intruso, cuando el intruso huye, lo acompaña al borde del territorio y le ataca por la espalda.

5. CONCLUSIÓN

- Los tigres del zoo de Córdoba tienen un comportamiento normal, con la excepción de la estereotipia de Sandro.
- Sandro y Fang presentan comportamientos diferentes.
- La junta se llevó a cabo de forma adecuada, teniendo en cuenta las recomendaciones bibliográficas y todos los factores necesarios para ella.
- La junta no fue satisfactoria. Tras los ataques se decidió que no debían juntarse ya que era peligroso para ellos.

6. BIBLIOGRAFIA

- Baker, R. Husbandry Guidelines For The Tiger. Western Institute of Sydney. 2006.
- Castillo-Guevara, C., K. Unda-Harp, C. Lara & J. C. Serio-Silva. Enriquecimiento ambiental y su efecto en la exhibición de comportamientos estereotipados en jaguares (*Panthera onca*) del parque zoológico “Yaguar xoo”, Oaxaca. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.), 28(2): 365-377 (2012)
- Lindberg, C. Animal behavior and animal welfare. *Journal of Biological Education*, 29(1):16. 1995.
- Lyons, J; Young, R. & Deag, J The effects of physical characteristic of the environment and feeding regime the behavior of captive felids. *Zoo Biology*, 16:71-83. 1997.
- Mason, G & and Rushen, J. Stereotypic Animal Behaviour. Fundamentals and applications to welfare. Second Edition. CAB International. 2005.
- Mason, G. Stereotypies: a critical review. *Animal behavior*, 41: 1015-1037. 1991
- Miller, A et al. How Access to Exhibit Space Impacts the Behaviour of Female Tigers. *Zoo Biology* 30 : 479–486 (2011).
- Phillips, C. The effects of personality of keepers and tigers (*Panthera tigris tigris*) on their behaviour in an interactive zoo exhibit. Centre for Animal Welfare and Ethics, Gatton Campus, School Veterinary Sciences, University of Queensland, Queensland, Australia.
- Pitsko, L. Wild Tigers in Captivity. Study of the Effects of de captive Environment Tiger Behaviour. Virginia Polytechnic Institute and State University Blacksburg, VA. 2003.
- Recuerda, P et al. Bienestar Animal: experimentación, producción, compañía y zoológicos. Departamento de Zoología de la Universidad de Córdoba. 2003.
- Solorio, Y. Breve estudio de la etología de felinos salvajes cautivos (Puma, Jaguar y Ocelote) en el zoológico “Benito Juárez” de Morelia, Michoacán. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. 2008.
- Valvert, R. “El Tigre” Señor de la Selva. Guatemala. 2008.
- Zambra, N. Estudio comportamental de *Panthera onca* en cautiverio: influencia de factores ambientales y orgánicos. Facultad de Ciencias de la Universidad de Uruguay. 2010.
- <http://zoo.cordoba.es/>
- <http://www.aza.org/>
- <http://www.iucn.org/es/>

7. ANEXO

Etograma Fang antes de la junta

FECHA	INTERVALOS	DES	M.C.	D.P.	BE	AND	COR	ACI	OL	FLE	ORI	C.P.	PAC	BA	JUG	M.F.	R.T.	M.O.	DEF	RUG	R.S.
03/05/2012	10:45	300																			
	10:50	280	10			10															
	10:55	295							5												
	11:00	300																			
	11:05	300																			
	11:10	300																			
	11:15	300																			
	11:20	300																			
	11:25	300																			
	11:30	290		10																	
	11:35	300																			
	11:40	260					30		3	2	5										
	11:45	300																			
	11:50	295					5														
	11:55	300																			
	12:00	300																			
	12:05	300																			
	12:10	300																			
	12:15	300																			
	12:20	300																			
12:25	298			2																	
12:30	300																				

12:35	300																			
12:40	300																			
12:45	300																			
12:50	300																			
12:55	300																			
13:00	300																			
13:05	300																			
13:10	300																			
13:15	300																			
13:20	300																			
13:25	300																			
13:30	300																			
13:35	300																			
13:40	300																			
13:45	300																			
13:50	300																			
13:50	300																			
13:55	205			5	90															
14:00	28	80	15		150		5				10						12			
14:05		23			270					7										
14:10			17		200	5		50			25						3			
14:15	90	200			10															
14:20	300																			
14:25	300																			
14:30	300																			
14:35	300																			
14:40	300																			

	14:45	300																		
	14:50	200		10		60			30											
	14:55	150				100			50											
	15:00	300																		
09/05/2012	16:00	300																		
	16:05	300																		
	16:10	300																		
	16:15	300																		
	16:20	300																		
	16:25	100		20		150		30												
	16:30	65	15			100		10	50							45	15			
	16:35	70	8	7	10	200					5									
	16:40	128		4		30		4	126						5		3			
	16:45	87			15	166			7							25				
	16:50	300																		
	16:55	300																		
	17:00	300																		
	17:05	300																		
	17:10	300																		
	17:15	300																		
	17:20	300																		
	17:25	300																		
	17:30	300																		
	17:35	300																		
17:40	300																			
17:45	300																			
17:50	300																			

	17:55	30				30						240									
	18:00	262	5			6										15	8				4
	18:05	225	4		3	50						3							15		
	18:10	165		10		121															4
	18:15	300																			
	18:20	293				2		5													
	18:25	300																			
	18:30	165	39	9		70		10	3										4		
	18:35	210				10									20	60					
	18:40	240				10						30							15		5
	18:45	180				60						60									
	18:50	215			9	55													6		15
	18:55	60	15			190			5			25							5		
	19:00	50	8			238															4
	19:05			5	6	280													7		2
	19:10					300															
	19:15					300															
	19:20		37		5	228								30							
	19:25				7	293															
	19:30	20	128			152															
	19:35					300															
11/05/2012	11:00	300																			
	11:05	300																			
	11:10	300																			
	11:15	283	3			14															
	11:20	300																			
	11:25	300																			

11:30	282		13					5												
11:35	300																			
11:40	66		20		156			50			5							3		
11:45	160				137													3		
11:50	300																			
11:55	276		4		20															
12:00	258				42															
12:05	100				95		59	46												
12:10	300																			
12:15	300																			
12:20	300																			
12:25	300																			
12:30	300																			
12:35	300																			
12:40	123		19		158															
12:45					250		6	44												
12:50	120	68	10		99														3	
12:55	300																			
13:00	300																			
13:05	300																			
13:10	300																			
13:15	75				158			28					39							
13:20					30								198	72						
13:25	3				271										26					
13:30	300																			
13:35	300																			
13:40	78				129			63								12	6			12

	13:45	300																			
	13:50	142				158															
	13:55	196				29		67			8										
	14:00	290				10															
	14:05	79	17		3	196			5												
	14:10	185		75		40															
	14:15	102				198															
	14:20	300																			
	14:25	300																			
	14:30	300																			
	14:35	300																			
	14:40	265				10				9	16										
	14:45	157	110			33															
	14:50	300																			
	14:55	300																			
15:00	300																				
16/05/2012	10:20	10			10	171		5		12							30	9			53
	10:25	300																			
	10:30	300																			
	10:35	300																			
	10:40	300																			
	10:45	300																			
	10:50	300																			
	10:55	290		5		5															
	11:00	294				6															
	11:35	300																			
11:40	300																				

11:45	293						7													
11:50	300																			
11:55	300																			
12:00	300																			
12:05	300																			
12:10	300																			
12:15	300																			
12:20	300																			
12:25	300																			
12:30	300																			
12:35	300																			
12:40	300																			
12:45	300																			
12:50	300																			
12:55	300																			
13:00	257		20				23													
13:05	300																			
13:10	300																			
13:15	300																			
13:20	300																			
13:25	300																			
13:30	300																			
11:25				10	151		60		7			40				7		5	20	
11:30					260					10					15	5		10		
11:35					259		32									6		3		
11:40		15	5	8	252		6									12		2		
11:45					235		53	7								5				

	11:50	273						27													
	11:55	284						16													
17/05/2012	12:00	92				180		19	6									3			
	12:05	300																			
	12:10	100				193			7												
	12:15	128	23	75		45			5	10		14									
	12:20	34		10		256															
	12:25	300																			
	12:30	300																			
	12:35	287						13													
	12:40	300																			
	12:45	300																			
	12:50	300																			
	12:55	300																			
	13:00	300																			
	13:05	300																			
	13:10	300																			
	13:15	300																			
	13:20	300																			
	13:25	300																			
	13:30	192		10	5	93															
	13:35			16		177			67									30	10		
	13:40	198				19						6		77							
	13:45													300							
13:50			40		104								121	35							
13:55				3	200			54			12				18			13			
14:00	285				5											10					

	14:05	300																			
	14:10	300																			
	14:15	287		13																	
	14:20	300																			
	14:25	24				276															
	14:30	27				131			142												
	16:00	300																			
	16:05	300																			
	16:10	300																			
	16:15	300																			
	16:20	300																			
	16:25	300																			
	16:30	300																			
22/05/2012	16:35	300																			
	16:40	300																			
	16:45	300																			
	16:50	300																			
	16:55	300																			
	17:00	300																			
	17:05	278		12		2		8													
	17:10					300															
	17:15					294												6			
	17:20	90				120		30								60					
	17:25	60		30		135										70		5			
	17:30	280				20															
	17:35	180	15			105															
17:40	180				90			9		6											15

Etograma de Fang tras la junta

FECHA	INTERVALOS	DES	M.C.	D.P.	BE	AND	COR	ACI	OL	FLE	ORI	C.P.	PAC	BA	JUG	M.F.	R.T.	M.O.	DEF	RUG	R.S.	
20/06/2012	13:15					197			32	10	6						21	13			21	
	13:20					101			15			180						4				
	13:25					34			54			210						2				
	13:30					108			15			120		55				2				
	13:35					160			29			90					5	6			10	
	13:40					141			60			95						4				
	13:45					163			30	18		85						4				
	13:50				5	120			10					80	62	7	8	8				
	13:55					236			60									4				
	14:00	15				240		5	17			10						13				
	14:05	202				60			11	10								7			10	
	14:10	180				5		80		3					30			2				
	14:15	120						180														
	14:20	247				50		3														
	14:25	248				25		20								7						
	14:30	200	5	27		60			8													
	14:35					131			135	5		15							6			8
	14:40	81				47		10	113								12	25	9			3
	14:45	258				27			15													
	14:50	300																				
14:55	300																					
15:00	135				90			67			8											
15:05	290				10																	
15:10	111			45		93			38									13				

	12:00	300																			
	12:05	300																			
	12:10	300																			
	12:15	60				240															
	12:20	20				180				3		97									
	12:25											300									
	12:30					235				30	15		20								
	12:35	150				125				15	10										
	12:40	20			18	262															
	12:45	70			63	167															
	12:50	220			60	20															
	12:55	221			2	62													15		
	13:00	240			5	2	27			12	10		4								
	13:05	298																	2		
	13:10	205	80			15															
	13:15	20	120			160															
29/06/2012	12:30	300																			
	12:35	170	10			12				10			98								
	12:40	223							8			6	60						3		
	12:45	290				10															
	12:50	300																			
	12:55	300																			
	13:00	300																			
	13:05	235								65											
	13:10	300																			
	13:15	287										13									
	13:20					158				79			12						42	9	

13:25					243											28	6	10		13
13:30	219		19	9	48			5												
13:35	192		10	5	93															
13:40			16		177			67								30	10			
13:45	189				9					5			97							
13:50	50		20		123								84	23						
13:55	156				102		42													
14:00				3	200			54		12					18		13			
14:05	24				276															
14:10	27				131			142												
14:15	300																			
14:20	300																			
14:25	300																			
14:30	286						14													
14:35	300																			
14:40	282				8											10				
14:45	300																			
14:50	300																			
14:55	287		13																	
15:00	300																			
15:05	165		5		130															
15:10		21	3		276															
15:15	211				40											5	15			29
15:20	300																			
15:25	300																			
15:30	300																			

Etograma de Sandro antes de la junta

FECHA	INTERVALOS	DES	M.C.	D.P.	BE	AND	COR	ACIC	OL	FLE	ORI	C.P.	PACI	BA	JUG	M.F.	R.T.	M.O.	DEF	RU	R.S.
04/05/2012	17:30	300																			
	17:35	240	10			40		5	5												
	17:40	288				10		2													
	17:45	296								4											
	17:50	300																			
	17:55	300																			
	18:00	299						1													
	18:05	267						33													
	18:10	120	36	15		34							95								
	18:15												300								
	18:20		50										250								
	18:25												300								
	18:30												300								
	18:35					36	20	3					241								
	18:40												300								
	18:45												300								
	18:50		10			120							170								
	18:55		10			260					30										
	19:00	105		15		180															
	19:05	240				60															
	19:10	252				20	3			10								15			
	19:15	100		10		10							180								
	19:20	60				240															
19:25	260				35				5												

08/05/2012	9:50	132											168							
	9:55	300																		
	10:00	300																		
	10:05			12		84			15				183			6				
	10:10												300							
	10:15					10	6						264				20			
	10:20				15	55							230							
	10:25				7	66	8		22				170				15	12		
	10:30	280				5									15					
	10:35	300																		
	10:40	234	18	5		43														
	10:45	96				41		15	25			7	60		23		10	3		20
	10:50	250	18			32														
	10:55	300																		
	11:00					233				5			60						2	
	11:05	180	10	47			3	50									10			
	11:10	110				180			10											
	11:15	300																		
	11:20	297					3													
	11:25	200				31		25	40	4										
11:30	210						90													
11:35	154	12	5		123			6												
11:40	83				42	5							140	30						
11:45													300							
11:50													300							
08/05/2012	18:25												300							
	18:30		10										290							

	18:35												300							
	18:40	100											200							
	18:45				10	27	3						70	180			10			
	18:50												300							
	18:55	50											250							
	19:00	15		15		200							70							
	19:05													300						
	19:10	20	60			120								100						
	19:15	120				160	5										15			
	19:20					300														
	19:25					300														
	19:30			240		60														
19:35	150	67			83															
10/05/2012	16:30	264			36															
	16:35	200	39		42												3			16
	16:40	300																		
	16:45	300																		
	16:50	300																		
	16:55	300																		
	17:00	300																		
	17:05	171	38		7			19	28			4	33							
	17:10	300																		
	17:15	254				18											28			
	17:20	101				26			11				158					4		
	17:25												300							
17:30	290						10													
17:35	230			7	8								55							

	17:40	110				10							180							
	17:45	164				16		5	3	7		102				3				
	17:50							50	4			246								
	17:55	300																		
	18:00	290					10													
	18:05	250					50													
	18:10	290					10													
	18:15	120				175		5												
	18:20	260					20					20								
	18:25	300																		
	18:30	280					20													
	18:35	180	10			20						90								
	18:40					265		5			15					6	9			
	18:45	180				5		3				110				2				
	18:50			10		30						260								
	18:55	170			10							60	60							
	19:00												300							
	19:05					10						290								
	19:10	120	15									165								
	19:15	140										160								
	19:20											300								
	19:25					120						180								
	19:30					300														
15/05/2012	10:00	120										180								
	10:05	300																		
	10:10	300																		
	10:15			10		71	4		10			180			5	20				

10:20												300								
10:25						6						294								
10:30				20	50							230								
10:35				10	76	8		9				120		50		17	10			
10:40	300																			
10:45	270				20									10						
10:50					39			26				235								
10:55		253			37		10													
11:00	300																			
11:05	300																			
11:10	300																			
11:15	300																			
11:20	300																			
11:25	215			6	15			35		8	21									
11:30	120				37		3	48				82				8	2			
11:35		3										297								
11:40	26	182			19			73												
11:45	300																			
11:50	300																			
11:55	127				5							168								
12:00			3									297								
12:05		300																		
12:10		300																		
12:15	300																			
12:20	231		10	6	53															
12:25					18			6					269					7		
12:30	179			8	7	3	10						28	35		28	2			

	12:35	300																		
	12:40	300																		
	12:45	300																		
	12:50	211	27			62														
	12:55	26				73		9	189									3		
	13:00	300																		
	13:05	300																		
	13:10	300																		
	13:15	300																		
	13:20					19														281
	13:25		10																	290
	13:30		289																11	
	13:35	300																		
	13:40	300																		
	13:45	300																		
	13:50		258			42														
	13:55				8	10														282
	14:00	300																		
17/05/2010	10:15	300																		
	10:20	295				5														
	10:25	300																		
	10:30	300																		
	10:35	300																		
	10:40	300																		
	10:45	300																		
	10:50	300																		
	10:55	300																		

	11:00	300																		
	11:05	300																		
	11:10			5	10	240			5		10						30			
	11:15					60								180	60					
	11:20													300						
18/05/2012	10:30	300																		
	10:35	180				20				7		73					20			
	10:40											300								
	10:45					20			7			250					23			
	10:50				30	180			15			75								
	10:55											300								
	11:00											300								
	11:05	120										180								
	11:10	40				10						247						3		
	11:15	60				20				10		205						5		
	11:20	175				110			8	7										
	11:25	290				10														
	11:30	300																		
	11:35	300																		
	11:40	300																		
	11:45	300																		
	11:50	300																		
	11:55	300																		
	12:00	300																		
12:05	300																			
12:10	300																			
12:15	300																			

12:20	295				5															
12:25	300																			
12:30	300																			
12:35	300																			
12:40	300																			
12:45	270						30													
12:50	240	50			10															
12:55	200	20			20			45			15									
13:00	152		8		12	5	12	64						47						
13:05	180										120									
13:10					87			32				153	28							
13:15	63		20	7									135	65					10	
13:20	37				25			4				234								
13:25		41										259								
13:30	300																			
13:35	78	130			14		3	20						28	18	9				
13:40	95				78			15	12			87								13
13:45	300																			
13:50	286	14																		
13:55	83	70	3		61			8			9	66								
14:00	300																			
14:05	300																			
14:10	300																			
14:15	300																			

	14:20	300																				
	14:25	300																				
23/05/2012	11:00	215	65			20																
	11:05	54		9				7	89			6	55				41	9			30	
	11:10		6			48							246									
	11:15		29			85		11	94				72					9				
	11:20	160		12		34							94									
	11:25	56	3	3		124						45	69									
	11:30	300																				
	11:35	120		170		10																
	11:40	300																				
	11:45	300																				
	11:50	300																				
	11:55	200	55	10					35													
	12:00	262	6							12				20								
	12:05	300																				
	12:10	91				67						44	93						5			
	12:15	300																				
	12:20	124				20						56	44					21				35
	12:25	300																				
	12:30	300																				
	12:35	300																				
	12:40	37				29	5		80				40		64			45				
	12:45	60			8	15			40					127	50							
12:50		205			20			30	10	12			12				5	6				

	12:55	256				12								32						
	13:00	300																		
	13:05	221						4	75											
	13:10			6		251			43											
	13:15	300																		
	13:20	300																		
	13:25	300																		
	13:30	300																		

Etograma Sandro tras la junta

FECHA	INTERVALOS	DES	M.C.	D.P.	BE	AND	COR	ACI	OL	FLE	ORI	C.P.	PAC	BA	JUG	M.F.	R.T.	M.O.	DEF	RUG	R.S.
01/06/2012	11:00	228						72													
	11:05	296				4															
	11:10	280				10		2	8												
	11:15			40		85			15	60							100				
	11:20	250						50													
	11:25	240				30		30													
	11:30	300																			
	11:35	300																			
	11:40	285	10			5															
	11:45	270				20		10													
	11:50	290								10											
	11:55	298							2												
	12:00	300																			
	12:05	293					5		2												
	12:10	295					5														
12:15	297							3													

	12:20	240				47					10							3			
	12:25	295				5															
	12:30	290						10													
	12:35	270						30													
	12:40	240	20	10		20		10													
	12:45	280	10					10													
	12:50	127			3	45			89				36								
	12:55		41			13							246								
	13:00	106				72								122							
	13:05	160				17								10	75	38					
	13:10					52	2		172					48			26				
	13:15	119	9			12			73				84								3
	13:20	300																			
	13:25	300																			
	13:30	251				10			20							10		9			
	13:35	72					3	15					210								
	13:40	193				5							102								
	13:45	252				40		5	3												
	13:50	250	30			20															
	13:55	300																			
	14:00	300																			
06/06/2012	10:40												300								
	10:45					3							177		120						
	10:50					7	3						290								
	10:55					70	5						210				15				
	11:00					50	10						240								
	11:05	290							10												

	11:10	298						2													
	11:15	300																			
	11:20	297						3													
	11:25	290						10													
	11:30	300																			
	11:35	295						5													
	11:40	278						22													
	11:45	52					3	5			240										
	11:50	175				5					120										
	11:55	300																			
	12:00	295						5													
	12:05	230				60	10														
	12:10	280						20													
	12:15	265	26			9															
	12:20	300																			
	12:25	300																			
	12:30	300																			
20/06/2012	11:40	278						9	13												
	11:45	200				25	5	10						60							
	11:50	263				5								32							
	11:55	252				9	3	18						18							
	12:00	300																			
	12:05	262				30		3	5												
	12:10	300																			
	12:15	250	10			40															
	12:20	292							8												
	12:25	300																			

	12:30	281				19															
	12:35	300																			
	12:40	300																			
	12:45	300																			
	12:50	300																			
21/06/2012	13:20					10			268	22											
	13:25					120			170			10									
	13:30					120			145							30	5				
	13:35		10			200			67					5	7	11					
	13:40					10			250	40											
	13:45					170			110										20		
	13:50	240							50	10											
	13:55	300																			
	14:00	300																			
	14:05	247				50		3													
	14:10	248				25						10			7		10				
	14:15	200	5	27		60			8												
	14:20					139			135	5		15								6	
	14:25	81				50		10	113						12	25	9				
	14:30	258				27			15												
	14:35	300																			
	14:40	300																			
	14:45	88											212								
	14:50	89	92	13		54			32				20								
	14:55	257				18						25									
15:00	185							100							10					5	