Laboratorio Lantos S.A.
Echeverría 140 (B1603CXD) I Florida I Buenos Aires I Argentina
CUIT 33-71124118-9 I (54 11) 4551-2121 I www.lantos.com.ar

05/12/2023

SEÑORES: AEROLINEAS ARGENTINAS S.A.
Planta: LV-FVI - Airbus A330

- Ezeiza - Buenos Aires

INFORME DE ENSAYO

Equipo: **LV-FVI #1 - General Electric - CF6-80E1-A4/B**
Componente**: D-sump**

Información suministrada por el cliente:

Descripción		
Lubricante	**Genérico Residuos Metalicos**	**hs lub.**
Muestra Extraída	**05/12/2023 (Realizado por el cliente)**	**hs eq.**
Rótulo	**Partícula proveniente del tapón de sumidero D**	**L agregados**

Muestra Nro	**23120188**
Informe Nro	**050205 v.1 Final**
Muestra Recibida	**05/12/2023**
Realización de Ensayos	**05/12/2023 al 05/12/2023**

ENSAYOS ADICIONALES		23120188	ESPECIFICACIÓN
Análisis SEM - EDS	MI008	adjunto	

Dr. Andrés Lantos
Vicepresidente
Ciencia y Tecnología

Los datos informados se refieren a la muestra analizada, como fue recibida. El Laboratorio no se responsabiliza por la información suministrada por el cliente. Se autoriza solamente la reproducción total del presente informe. El Laboratorio no se responsabiliza por la Impresión ni uso posterior de la información del mismo.

Toda información surgida a partir del análisis de la muestra en cuestión, es de carácter confidencial entre el cliente y el Laboratorio, según la Ley Nº24.766. No se divulgará ninguna información acerca de la misma, solo con el consentimiento del cliente. Cualquier otra información se considera información del propietario y se considerará confidencial. Ante requerimientos legales, el cliente será debidamente informado, excepto que dicha acción se encuentre prohibida por ley.

****** FIN DEL INFORME ******

DR. LANTOS I+D

Echeverría 140 (B1603CXD) I Florida I Buenos Aires I Argentina
CUIT 33-71124118-9 I (54 11) 4551-2121 I www.lantos.com.ar

Date 05/12/2023

WEAR DEBRIS ANALYSIS REPORT

Sample Number	23120188
Customer	AEROLINEAS ARGENTINAS S.A.
Plant	-
Engine Model	CF6-80E1-A4/B
Aircraft Reg Nbr	LV-FVI
ESN	811723
TSN	31722
CSN	3336
CSLSV	-
TSLSV	-
Sampling Point	D Sump
Date Sample Drawn	05/12/2023
Reception Date	05/12/2023
Analysis Date	05/12/2023
Observations	-

Summary:

- Under optical microscope plenty magnetic laminar, flake-like particles and shavings are found. These particles vary in size between 20 microns and more than 700 microns. Some particles are more than 1000 microns large.

- Under electron microscope compositional analysis is made. NEITHER M50 or M50NIL alloy particles were found.

- There were found particles with high content in chromium, nickel and copper, which nearest match is 17-4 PH specification from the chart provided by the client. This alloy is present in different morphologies, laminar, platelets and shavings (particles 1 to 3).

- There were found very few particles related to a carbon steel alloy and nickel particles, with platelet-like morphology (particles 4 and 5.

- There were found several ferrous particles with high Nickel and Cobalt content, and size below 50 microns. These particles' nearest match is MARAGING 250 from the chart given by the client.

Optical Magnification

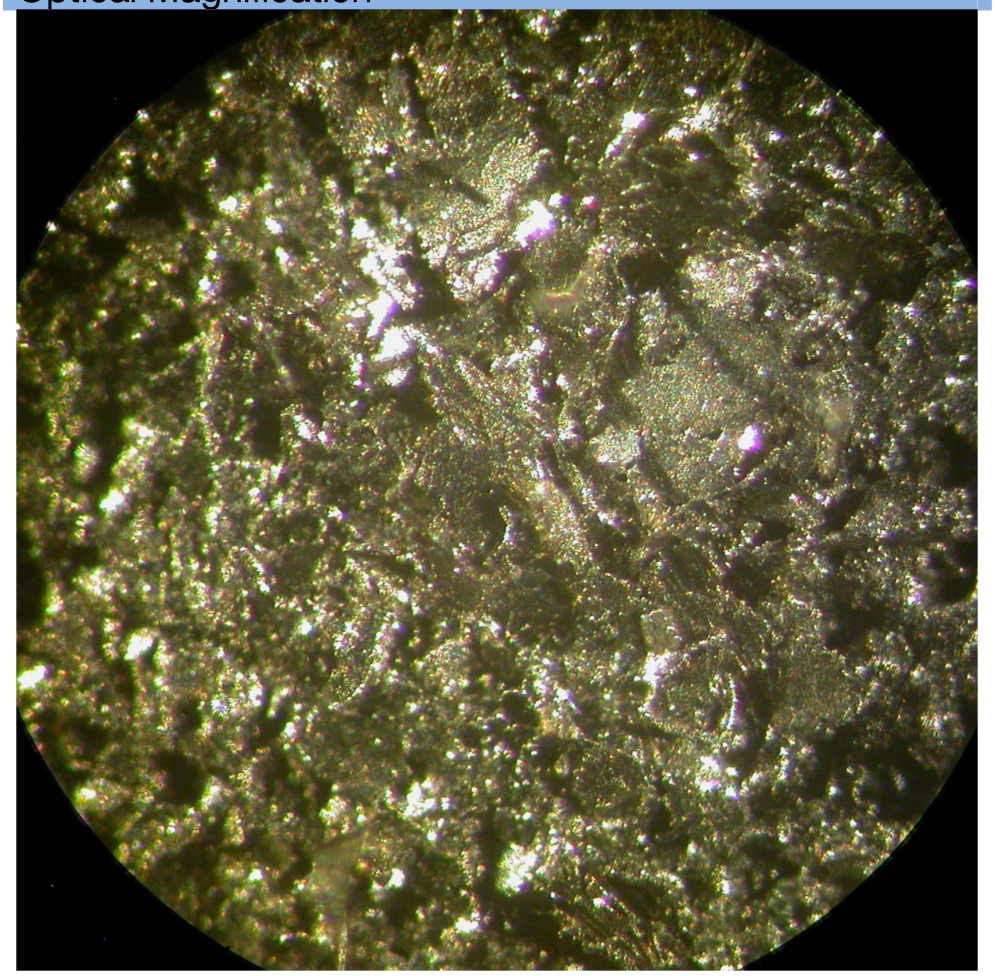


Figure 1

Findings Summary

Particle	Base Element	Nearest Match	Shape	Appearance	Size (µm) (average)	Amount
1	Fe	17-4 PH	Platelet	-	600	Plenty
2	Fe	17-4 PH	Laminar	-	1000	Plenty
3	Fe	17-4 PH	Shaving	-	700	Plenty
4	Fe	Carbon Steel	Platelet	-	800	Very Few
5	Ni	Unknown	Platelet	-	450	Very Few
6	Fe	MARAGING 250	Platelet	-	20	Few
7	Fe	MARAGING 250	Platelet	-	30	Few

Electron Microscope Magnification

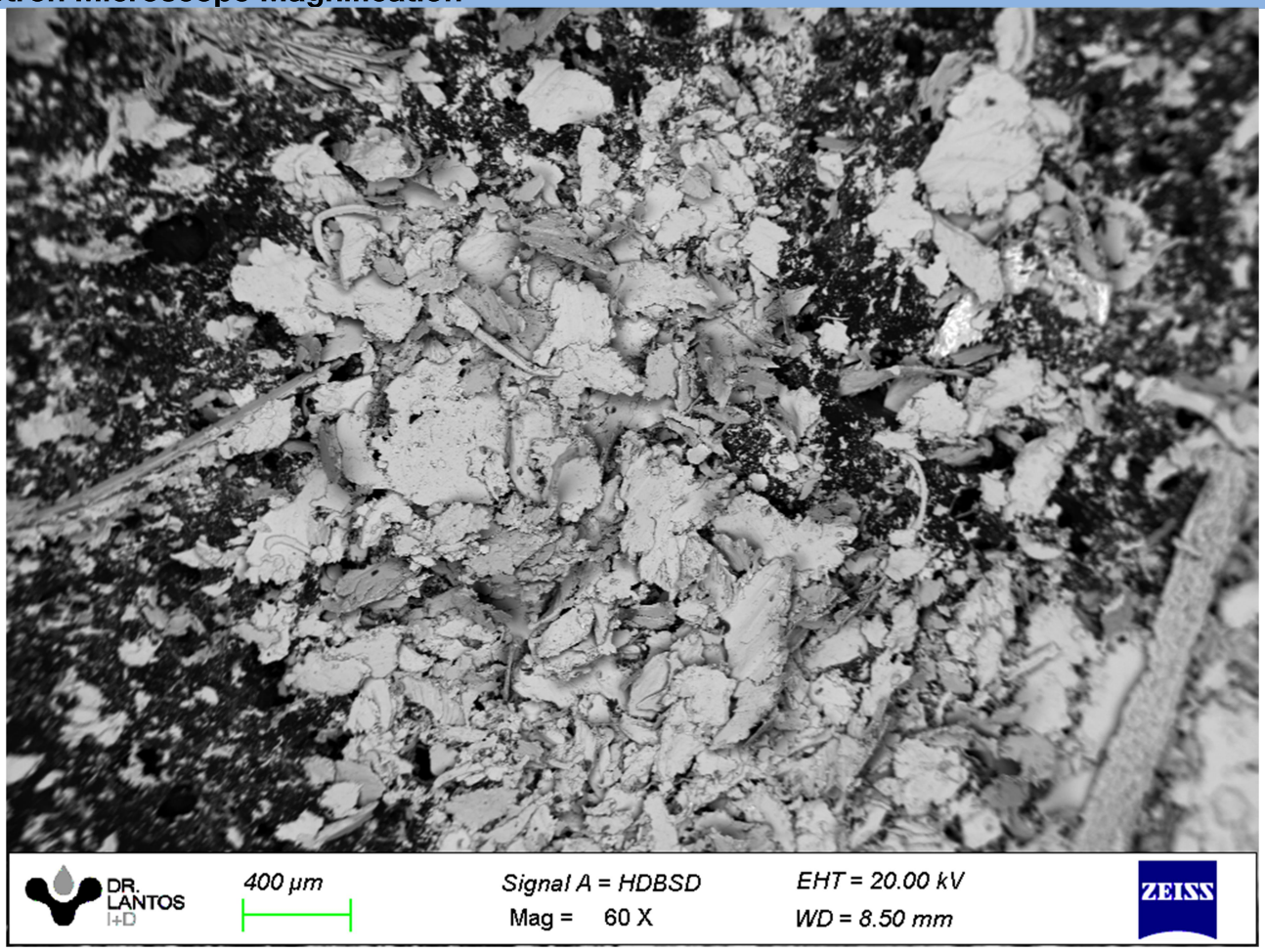
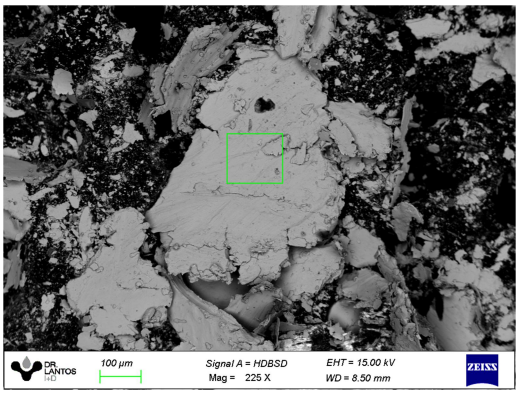
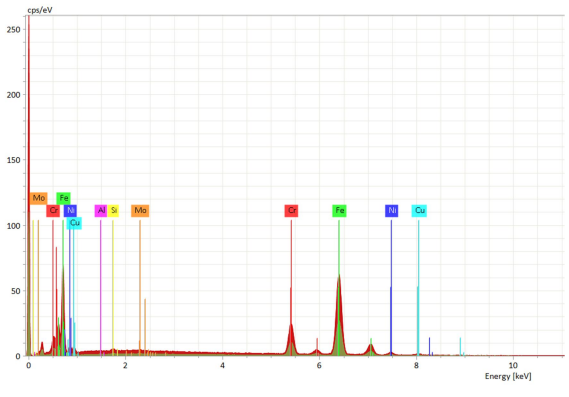


Figure 2

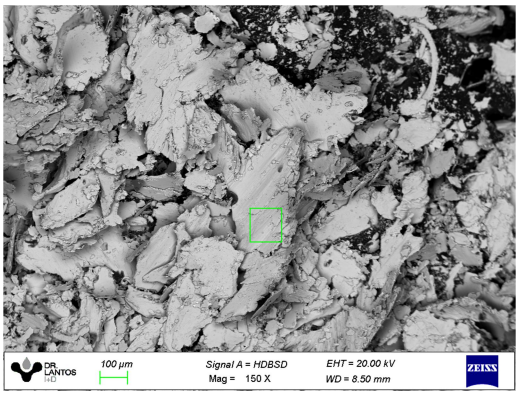
Particle SEM-EDS Analysis

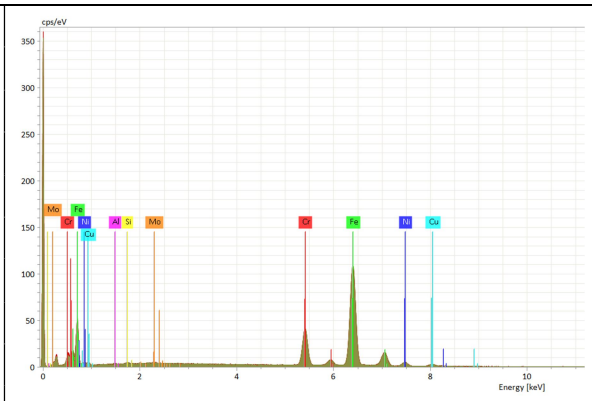




Element	Wt.%	St.Dev
Iron	76.02	0.12
Chromium	15.3	0.16
Nickel	4.44	0.07
Copper	3.62	0.11
Silicon	0.32	0.04
Molybdenum	0.21	0.06
Aluminium	0.09	0.01

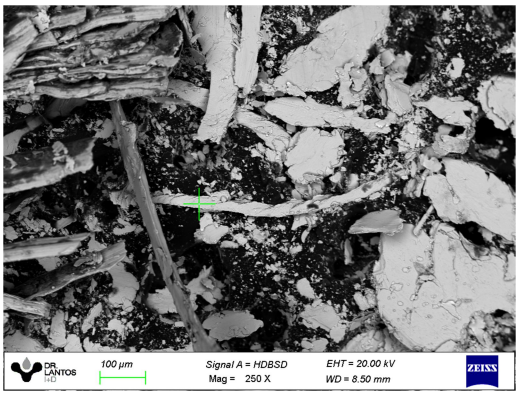
Particle	Base Element	Nearest Match	Shape	Appearance	Size (µm)	Amount
1	Fe	17-4 PH	Platelet	-	600	Plenty

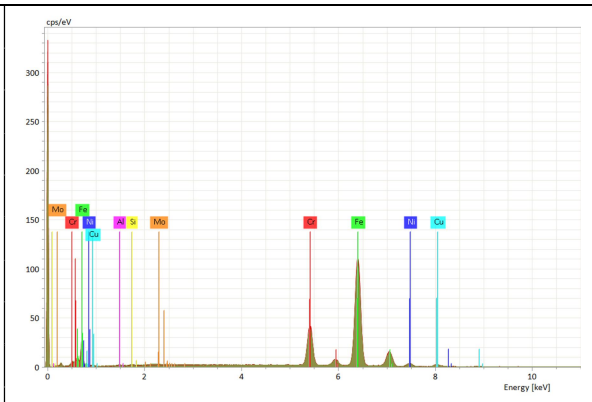




Element	Wt.%	St.Dev
Iron	75.76	0.13
Chromium	15.51	0.11
Nickel	4.49	0.02
Copper	3.58	0.03
Silicon	0.3	0.01
Molybdenum	0.23	0.06
Aluminium	0.14	0.02

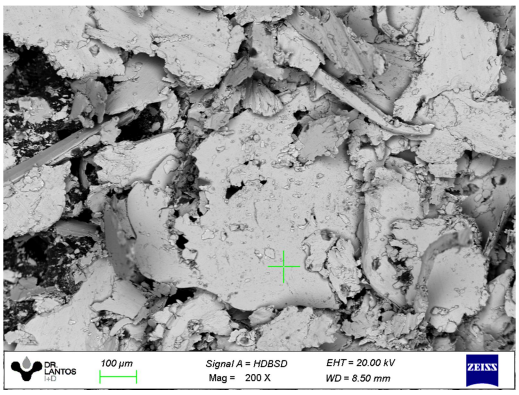
Particle	Base Element	Nearest Match	Shape	Appearance	Size (µm)	Amount
2	Fe	17-4 PH	Laminar	-	1000	Plenty

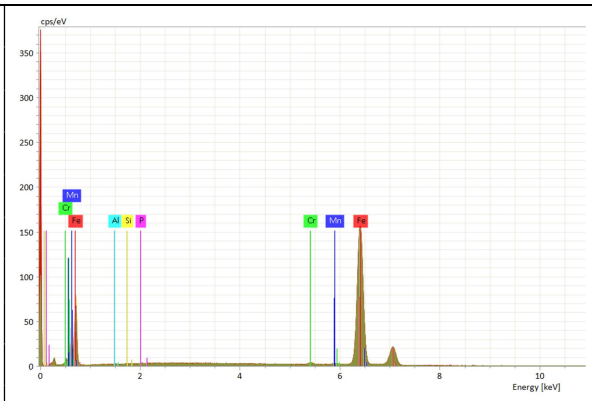




Element	Wt.%	St.Dev
Iron	77.08	0.42
Chromium	15.73	0.17
Nickel	3.46	0.34
Copper	3.2	0.2
Aluminium	0.21	0
Silicon	0.19	0.03
Molybdenum	0.13	0.02

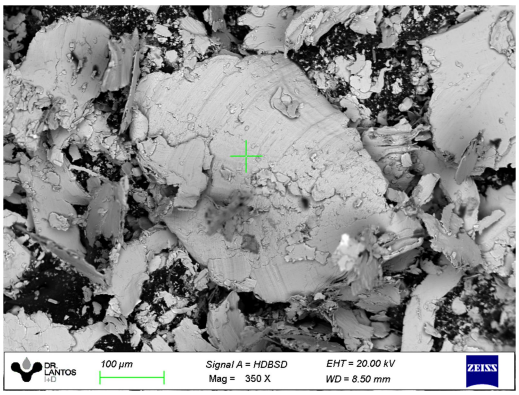
Particle	Base Element	Nearest Match	Shape	Appearance	Size (µm)	Amount
3	Fe	17-4 PH	Shaving	-	700	Plenty

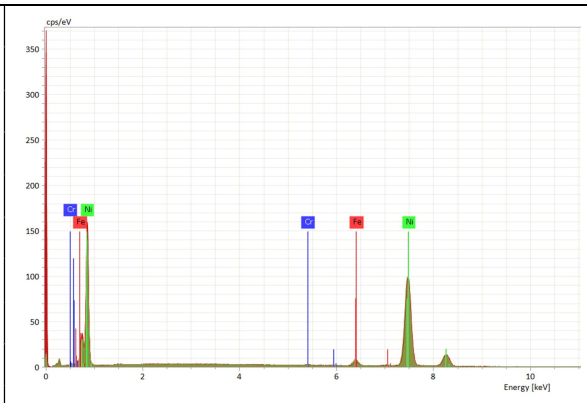




Element	Wt.%	St.Dev
Iron	99.23	0.15
Chromium	0.28	0.14
Manganese	0.23	0.04
Aluminium	0.16	0.03
Silicon	0.05	0.02
Phosphorus	0.05	0.02

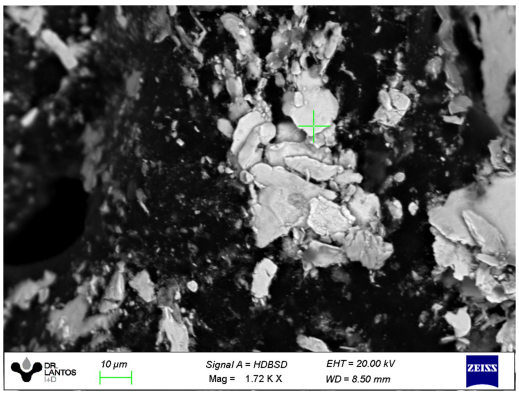
Particle	Base Element	Nearest Match	Shape	Appearance	Size (µm)	Amount
4	Fe	Carbon Steel	Platelet	-	800	Very Few

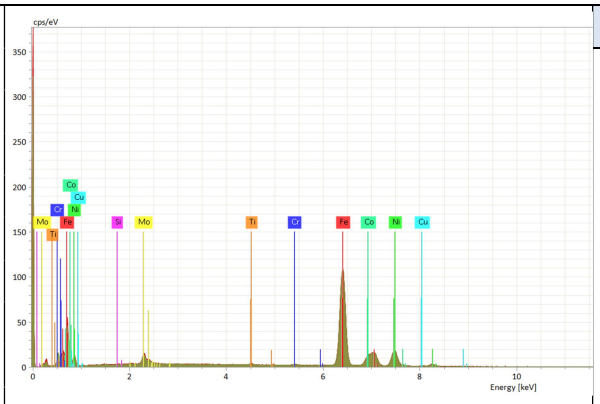




Element	Wt.%	St.Dev
Nickel	97.15	0.81
Iron	2.55	0.75
Chromium	0.3	0.06

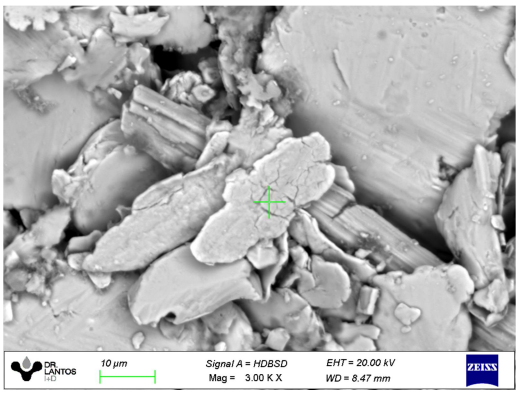
Particle	Base Element	Nearest Match	Shape	Appearance	Size (µm)	Amount
5	Ni	Unknown	Platelet	-	450	Very Few

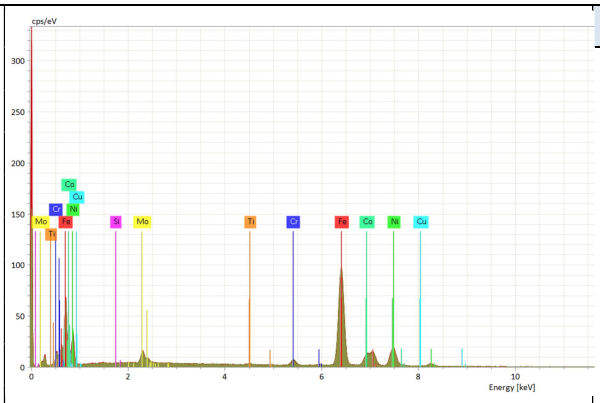




Element	Wt.%	St.Dev
Iron	68.97	0.62
Nickel	17.71	0.05
Cobalt	9.09	0.24
Molybdenum	2.98	0.14
Copper	0.51	0.3
Titanium	0.36	0.01
Chromium	0.32	0.04
Silicon	0.05	0.07

Particle	Base Element	Nearest Match	Shape	Appearance	Size (µm)	Amount
6	Fe	MARAGING 250	Platelet	-	20	Few





Element	Wt.%	St.Dev
Iron	64	2.21
Nickel	19.76	1.7
Cobalt	9.74	0.64
Molybdenum	3.45	0.1
Chromium	1.87	0.2
Copper	0.86	0.01
Titanium	0.31	0.02

Particle	Base Element	Nearest Match	Shape	Appearance	Size (µm)	Amount
7	Fe	MARAGING 250	Platelet	-	30	Few

Se devuelve el remanente de muestras y elementos de Análisis para su disposición final, o en su defecto se conserva en el Laboratorio durante 3 meses.

Los datos informados se refieren a la muestra analizada, como fue recibida. El Laboratorio no se responsabiliza por la información suministrada por el cliente. Para cada determinación, la incertidumbre corresponde a la norma específica. Se autoriza solamente la reproducción total del presente informe. El Laboratorio no se responsabiliza por la Impresión ni uso posterior de la información del mismo.

Toda información surgida a partir del análisis de la muestra en cuestión, es de carácter confidencial entre el cliente y el Laboratorio, según la Ley Nº24.766. No se divulgará ninguna información acerca de la misma, solo con el consentimiento del cliente. Cualquier otra información se considera información del propietario y se considerará confidencial. Ante requerimientos legales, el cliente será debidamente informado, excepto que dicha acción se encuentre prohibida por ley.

Agustin Avalos
Diagnosticador
Investigación y Desarrollo