



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

ANEXO E5

FICHAS ESTADÍSTICAS



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Tabla 1. Resultados del tratamiento estadístico de los datos de aluminio total

Zona de evaluación	Formación Chambira	Formación Ipururo
Detección de valores anómalos		
Potencial valor anómalo	-	-
Estadística Descriptiva		
N° de datos	59	27
Mínimo	8 514	6 109
Máximo	26 431	22 893
Media	15 244	14 182
Mediana	14 431	14 345
Desviación estándar	4 156	4 496
Asimetría	0,780	0,150
Curtosis	0,19	-0,45
Coefficiente de Variación	0,273	0,317
Primer Cuartil	12 155	10 776
Tercer Cuartil	17 109	17 169
Test Bondad de Ajuste	Normal	Normal
Nivel de fondo (Cota superior de la media)	16 149	15 657
Valor de referencia (Cota superior del percentil 95)	22 251	21 990



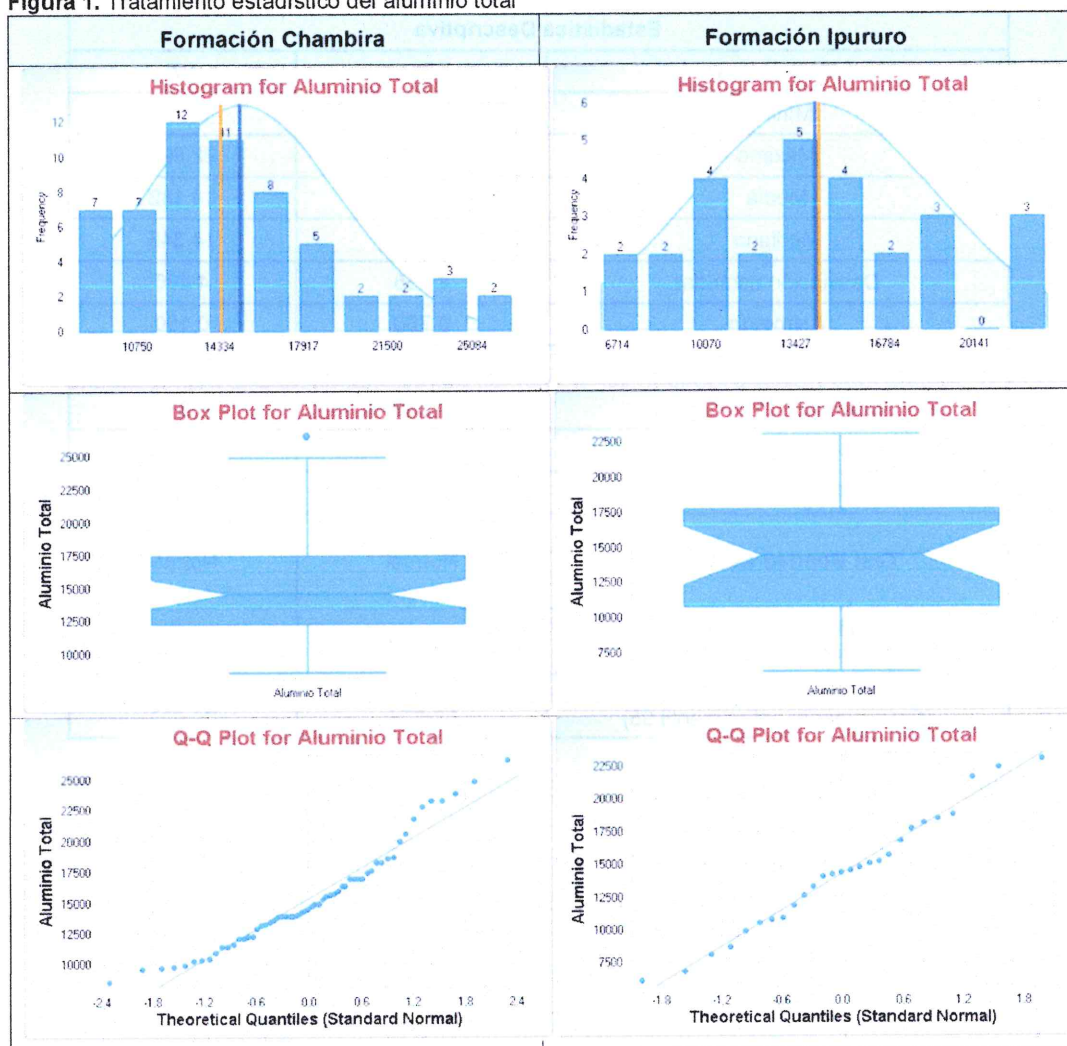
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Figura 1. Tratamiento estadístico del aluminio total





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Tabla 2. Resultados del tratamiento estadístico de los datos de antimonio total

Zona de evaluación	Formación Chambira	Formación Ipururo
Detección de valores anómalos		
Potencial valor anómalo	-	0,0081
Estadística Descriptiva		
N° de datos	59	27
Mínimo	0,189	0,00810
Máximo	0,691	0,456
Media	0,233	0,152
Mediana	0,34	0,30
Desviación estándar	0,197	0,160
Asimetría	0,802	-0,500
Curtosis	0,30	0,38
Coefficiente de Variación	0,848	1,056
Primer Cuartil	0,00170	0,00170
Tercer Cuartil	0,377	0,307
Test Bondad de Ajuste	Normal	Normal
Nivel de fondo (Cota superior de la media)	0,276	0,206
Valor de referencia (Cota superior del percentil 95)	0,635	0,521



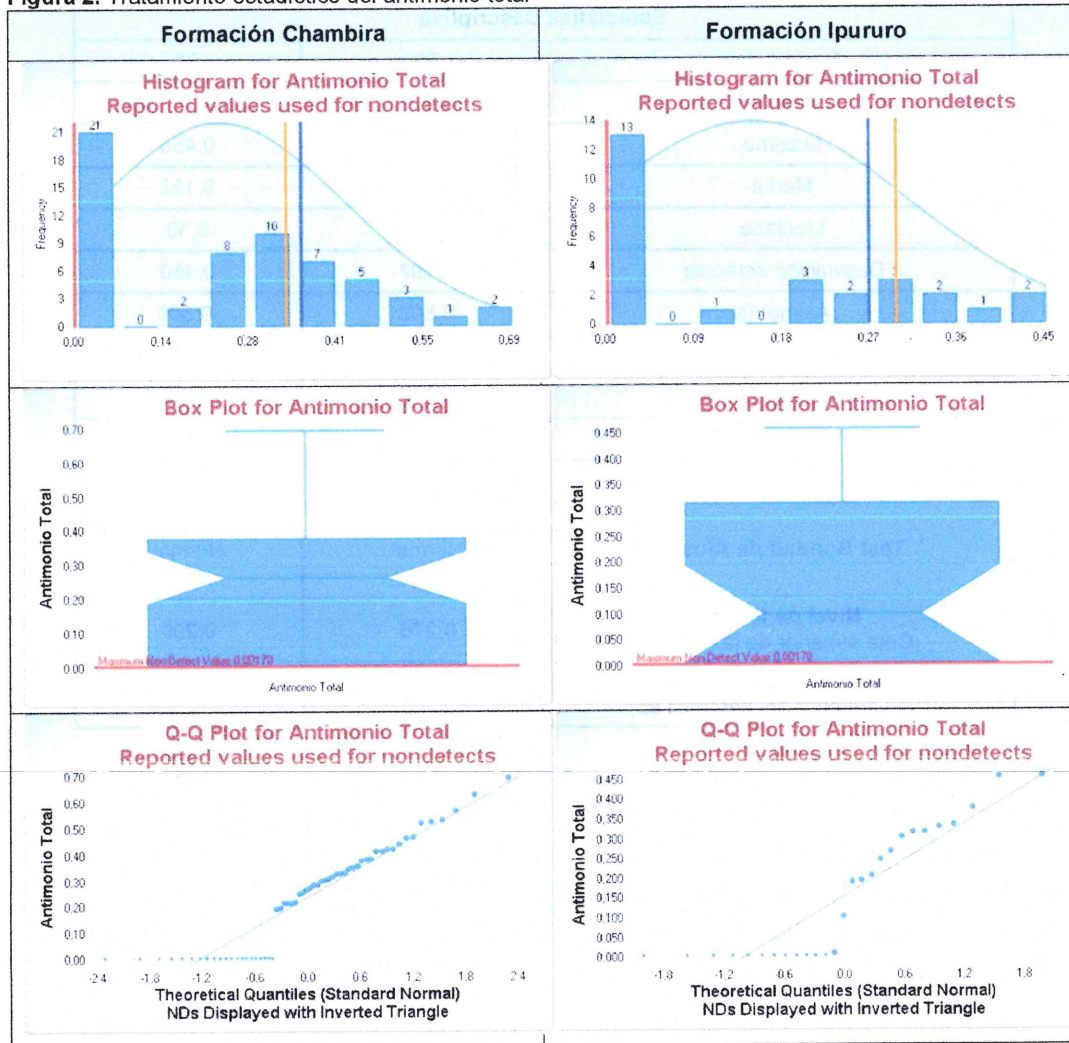
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Figura 2. Tratamiento estadístico del antimonio total





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Tabla 3. Resultados del tratamiento estadístico de los datos de arsénico total

Zona de evaluación	Formación Chambira	Formación Ipururo
Detección de valores anómalos		
Potencial valor anómalo	-	-
Estadística Descriptiva		
N° de datos	59	27
Mínimo	1,200	1,300
Máximo	11,00	10,00
Media	4,40	5,048
Mediana	4,447	4,50
Desviación estándar	2,202	2,580
Asimetría	0,963	0,337
Curtosis	0,84	5,05
Coefficiente de Variación	0,495	0,511
Primer Cuartil	2,800	2,800
Tercer Cuartil	5,400	6,900
Test Bondad de Ajuste	Gamma	Normal
Nivel de fondo (Cota superior de la media)	4,976	5,895
Valor de referencia (Cota superior del percentil 95)	8,897	9,529



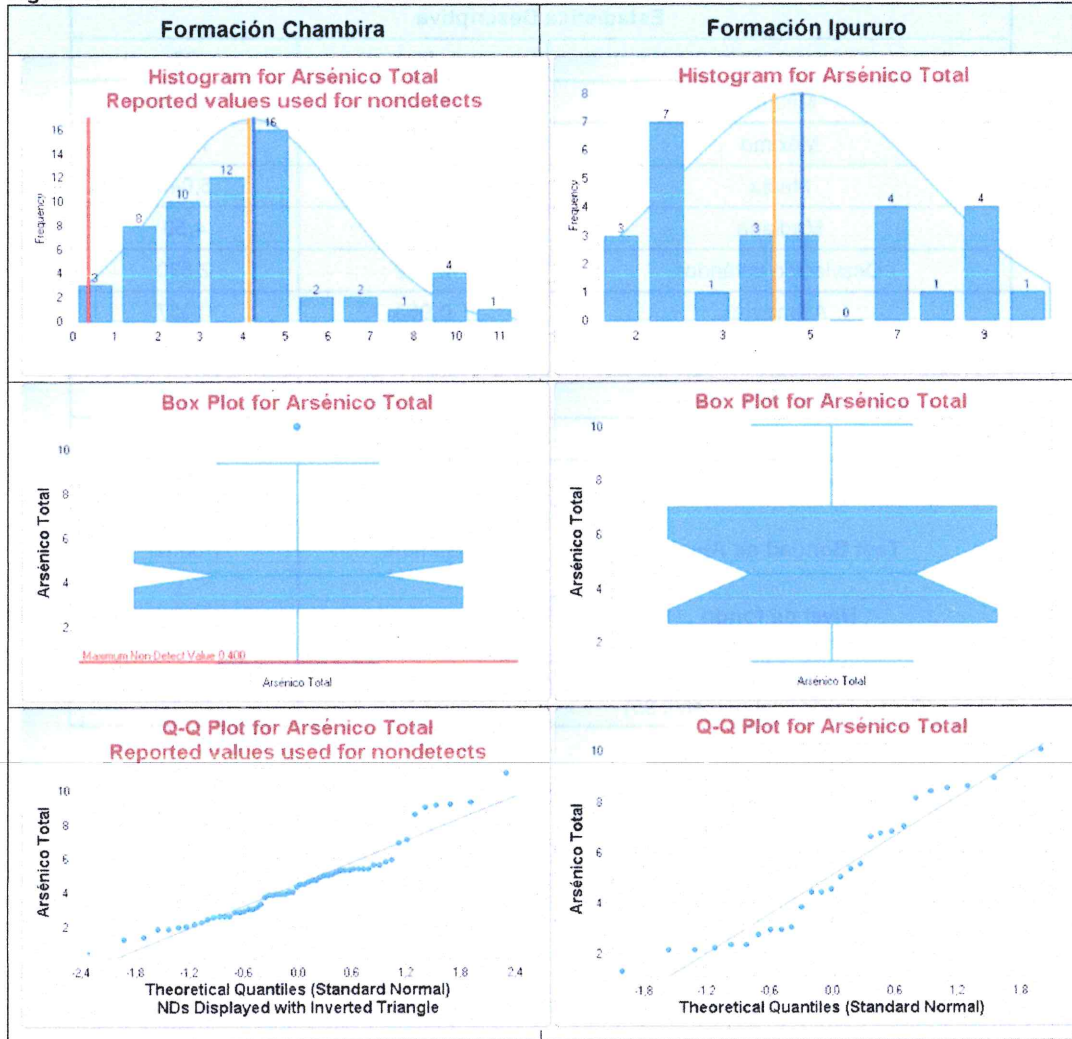
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Figura 3. Tratamiento estadístico del arsénico total





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Tabla 4. Resultados del tratamiento estadístico de los datos de barío total

Zona de evaluación	Formación Chambira	Formación Ipururo
Detección de valores anómalos		
Potencial valor anómalo	420; 396; 375	-
Estadística Descriptiva		
N° de datos	59	27
Mínimo	12,70	27,10
Máximo	420,0	232,0
Media	153,2	106,5
Mediana	138	101,0
Desviación estándar	85,33	49,16
Asimetría	1,277	1,011
Curtosis	1,81	0,61
Coefficiente de Variación	0,557	0,462
Primer Cuartil	96,50	71,90
Tercer Cuartil	186,0	117,0
Test Bondad de Ajuste	Gamma	Gamma
Nivel de fondo (Cota superior de la media)	173,3	125,5
Valor de referencia (Cota superior del percentil 95)	375,9	281,1



Figura 4. Tratamiento estadístico del barío total

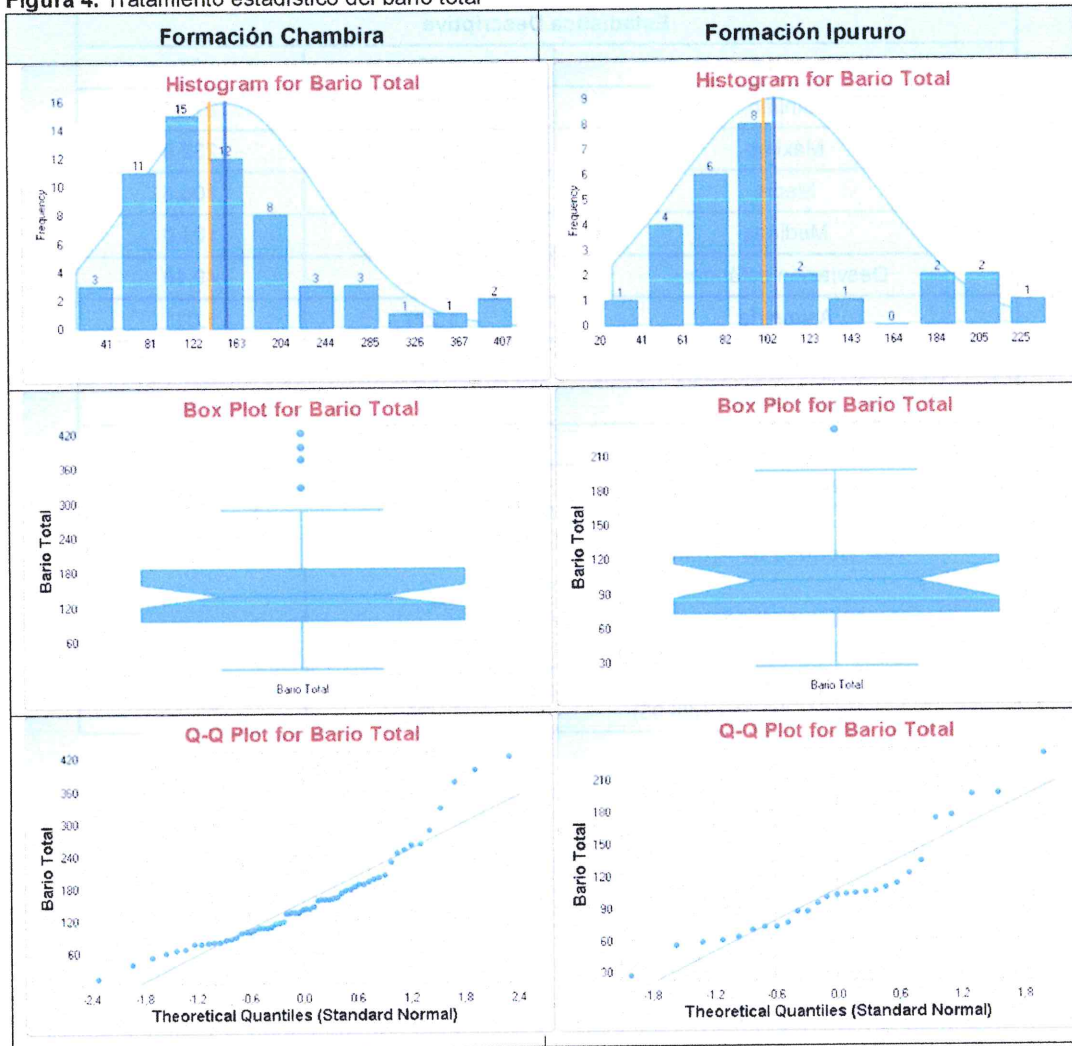




Tabla 5. Resultados del tratamiento estadístico de los datos de berilio total

Zona de evaluación	Formación Chambira	Formación Ipururo
Detección de valores anómalos		
Potencial valor anómalo	-	-
Estadística Descriptiva		
N° de datos	59	27
Mínimo	0,102	0,184
Máximo	1,260	1,560
Media	0,716	0,745
Mediana	0,71	0,75
Desviación estándar	0,230	0,342
Asimetría	0,408	0,361
Curtosis	0,36	-0,20
Coefficiente de Variación	0,321	0,459
Primer Cuartil	0,573	0,525
Tercer Cuartil	0,799	0,967
Test Bondad de Ajuste	Normal	Normal
Nivel de fondo (Cota superior de la media)	0,766	0,857
Valor de referencia (Cota superior del percentil 95)	1,104	1,338



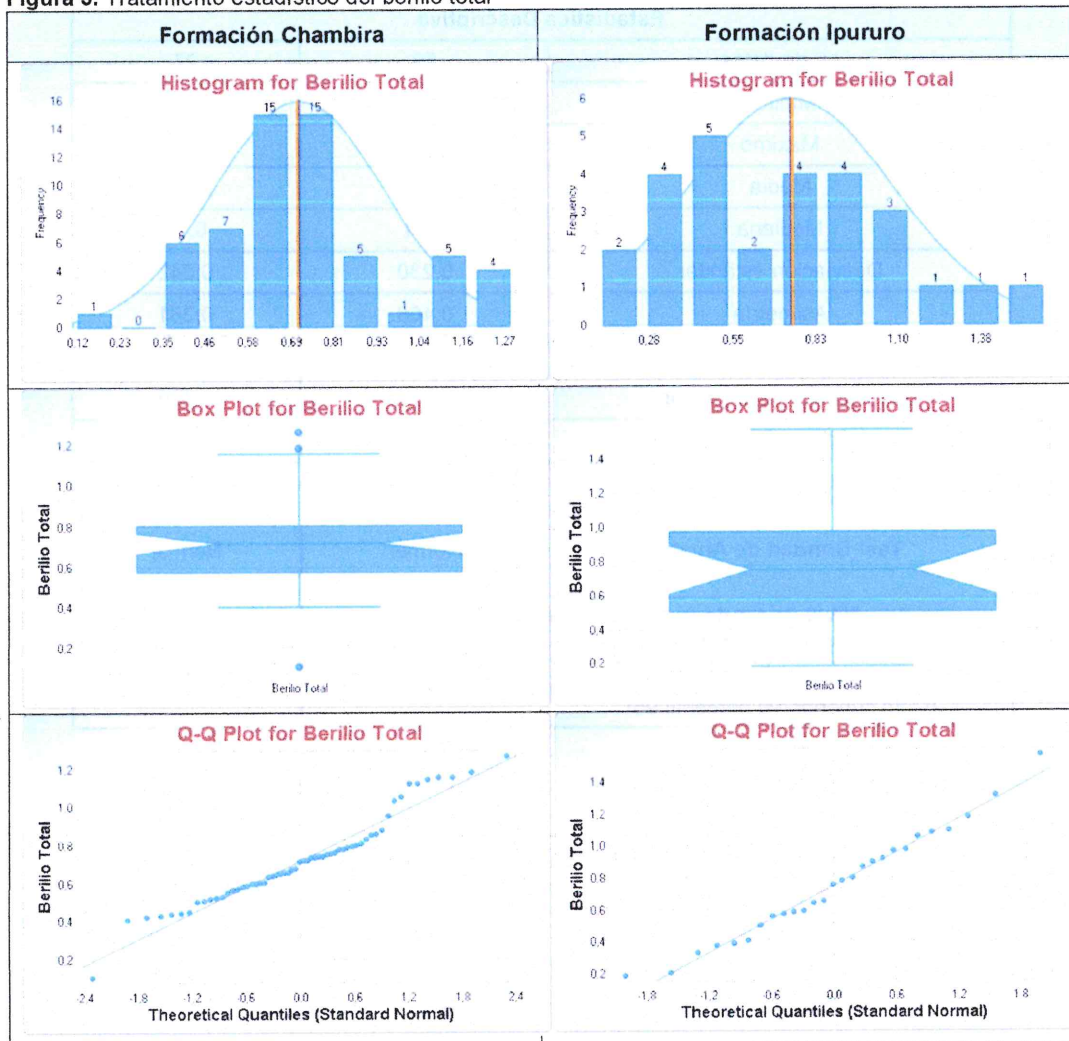
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Figura 5. Tratamiento estadístico del berilio total





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Tabla 6. Resultados del tratamiento estadístico de los datos de bismuto total

Zona de evaluación	Formación Chambira	Formación Ipururo
Detección de valores anómalos		
Potencial valor anómalo	-	-
Estadística Descriptiva		
N° de datos	59	27
Mínimo	0,0434	0,0357
Máximo	0,243	0,219
Media	0,111	0,119
Mediana	0,11	0,10
Desviación estándar	0,0487	0,0571
Asimetría	1,019	0,364
Curtosis	0,87	-1,37
Coefficiente de Variación	0,439	0,481
Primer Cuartil	0,0767	0,0689
Tercer Cuartil	0,133	0,182
Test Bondad de Ajuste	Normal	Normal
Nivel de fondo (Cota superior de la media)	0,122	0,138
Valor de referencia (Cota superior del percentil 95)	0,210	0,218



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Figura 6. Tratamiento estadístico del bismuto total

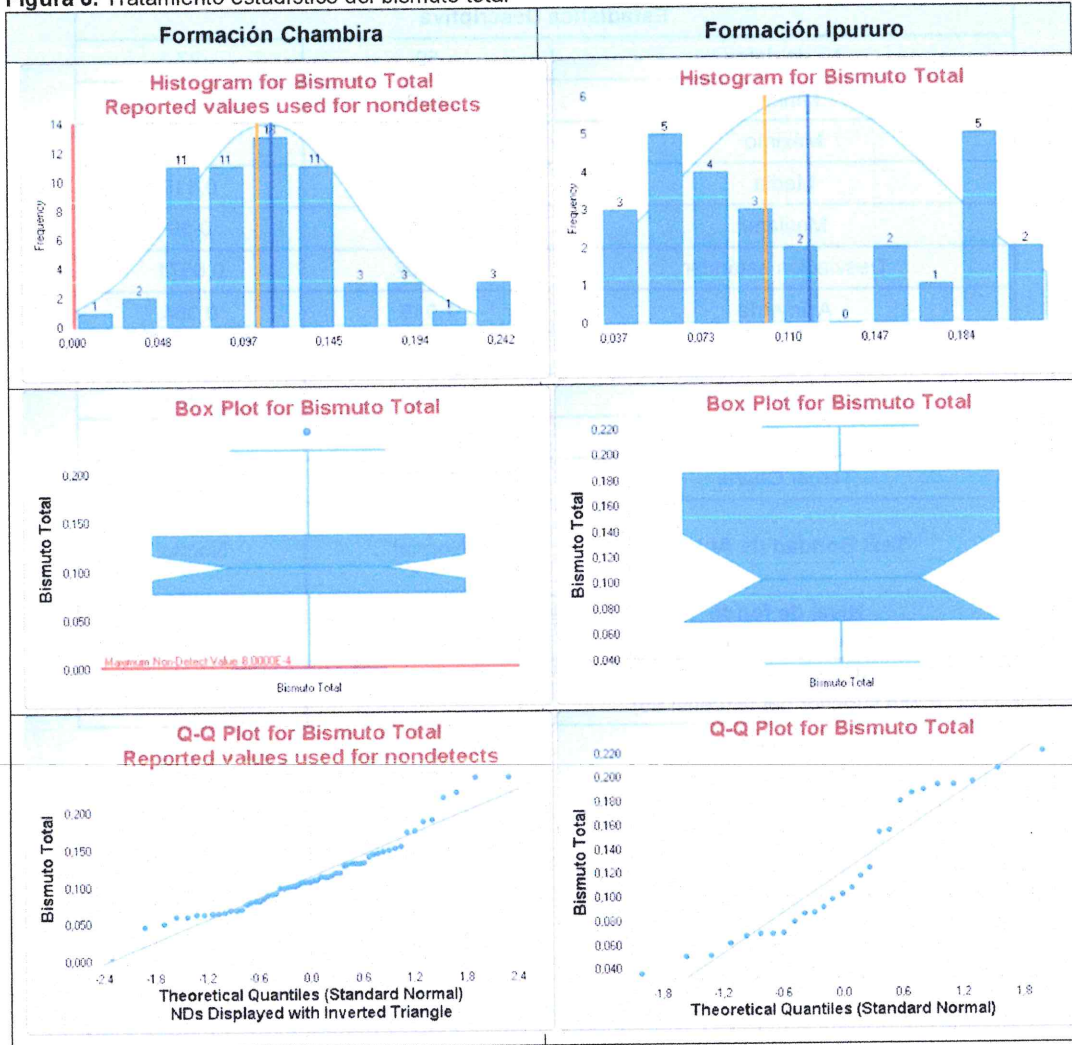




Tabla 7. Resultados del tratamiento estadístico de los datos de boro total

Zona de evaluación	Formación Chambira	Formación Ipururo
Detección de valores anómalos		
Potencial valor anómalo	-	-
Estadística Descriptiva		
N° de datos	59	27
Mínimo	0,197	0,477
Máximo	2,930	1,810
Media	1,456	0,927
Mediana	1,51	0,78
Desviación estándar	0,667	0,390
Asimetría	-0,0170	1,100
Curtosis	-0,32	0,55
Coefficiente de Variación	0,459	0,421
Primer Cuartil	1,085	0,667
Tercer Cuartil	1,825	1,120
Test Bondad de Ajuste	Normal	Normal
Nivel de fondo (Cota superior de la media)	1,602	1,055
Valor de referencia (Cota superior del percentil 95)	2,820	1,604



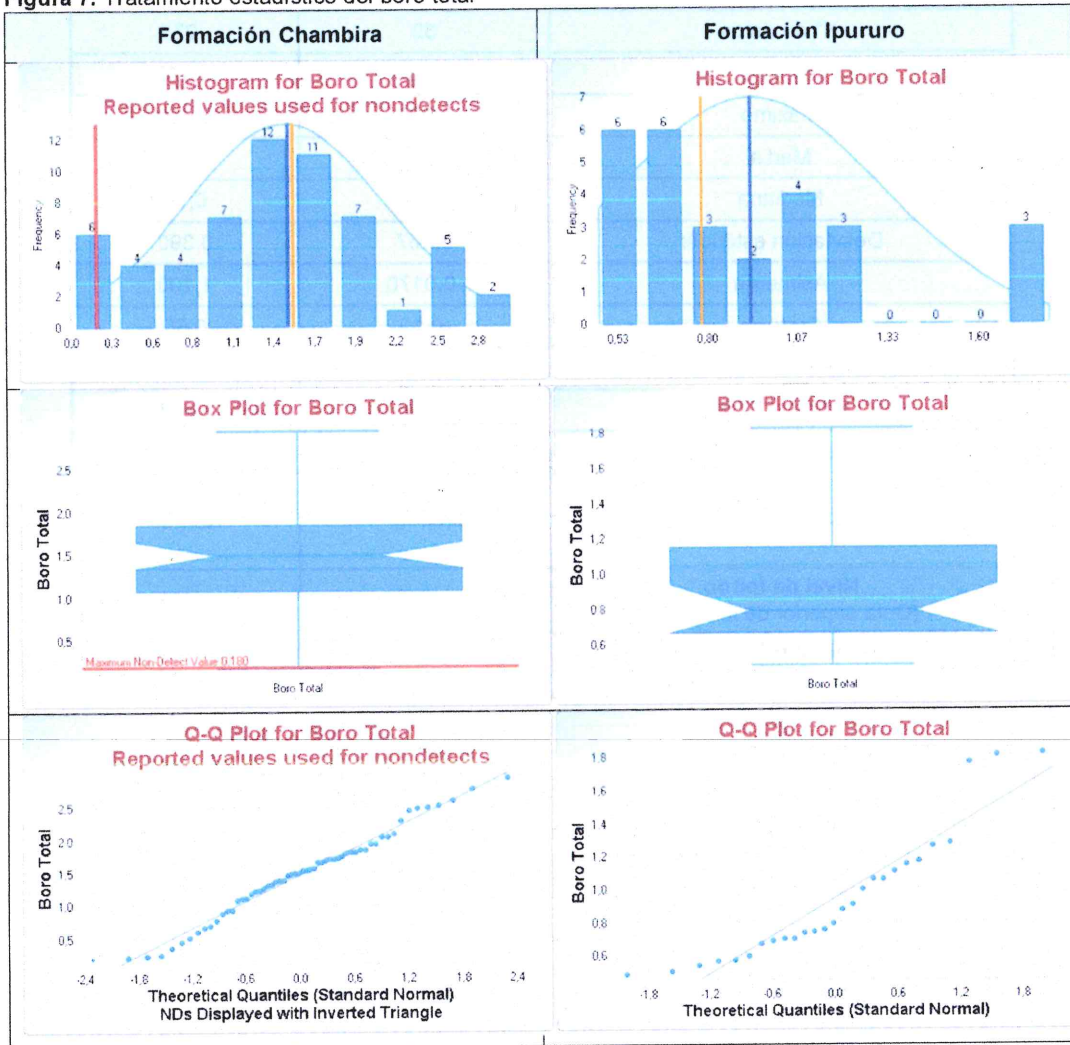
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Figura 7. Tratamiento estadístico del boro total





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Tabla 8. Resultados del tratamiento estadístico de los datos de cadmio total

Zona de evaluación	Formación Chambira	Formación Ipururo
Detección de valores anómalos		
Potencial valor anómalo	0,633; 0,463; 0,432	0,504
Estadística Descriptiva		
N° de datos	59	27
Mínimo	0,0344	0,0343
Máximo	0,633	0,504
Media	0,176	0,151
Mediana	0,16	0,13
Desviación estándar	0,103	0,108
Asimetría	2,070	1,691
Curtosis	6,76	3,35
Coefficiente de Variación	0,585	0,717
Primer Cuartil	0,125	0,0747
Tercer Cuartil	0,209	0,190
Test Bondad de Ajuste	Gamma	Normal
Nivel de fondo (Cota superior de la media)	0,201	0,186
Valor de referencia (Cota superior del percentil 95)	0,629	0,443



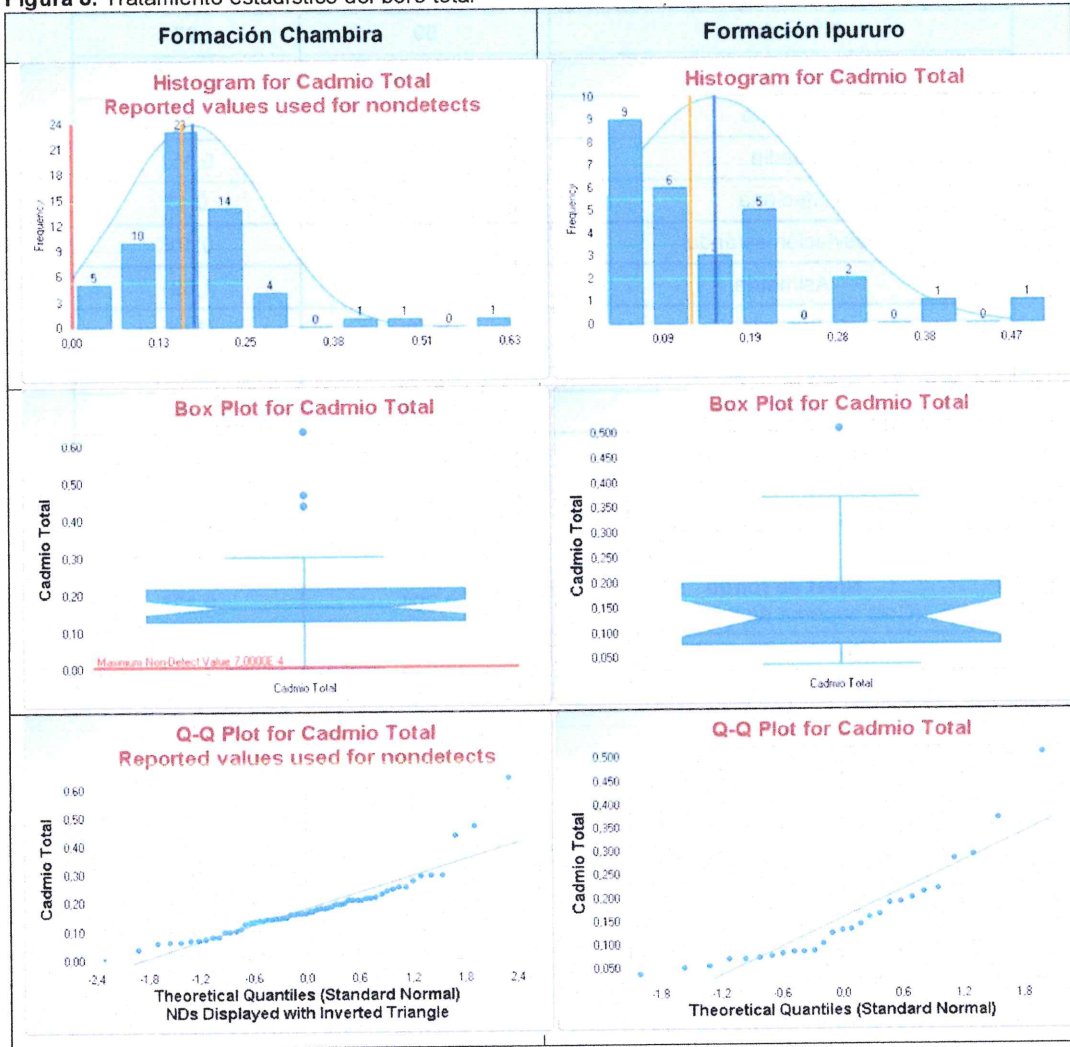
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Figura 8. Tratamiento estadístico del boro total





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Tabla 9. Resultados del tratamiento estadístico de los datos de calcio total

Zona de evaluación	Formación Chambira	Formación Ipururo
Detección de valores anómalos		
Potencial valor anómalo	47 280; 22 075; 16 595; 15 434; 9 300; 9 134; 8 982	31 395
Estadística Descriptiva		
N° de datos	59	27
Mínimo	1 564	292,0
Máximo	47 280	31 395
Media	5 547	5 439
Mediana	3 890	3 521
Desviación estándar	6 590	7 108
Asimetría	4,926	3,116
Curtosis	28,62	9,42
Coficiente de Variación	1,188	1,307
Primer Cuartil	2 978	2 121
Tercer Cuartil	5 202	5 282
Test Bondad de Ajuste	No Paramétrico	No Paramétrico
Nivel de fondo (Cota superior de la media)	9 287	11 401
Valor de referencia (Cota superior del percentil 95)	47 280	31 395



Figura 9. Tratamiento estadístico del calcio total

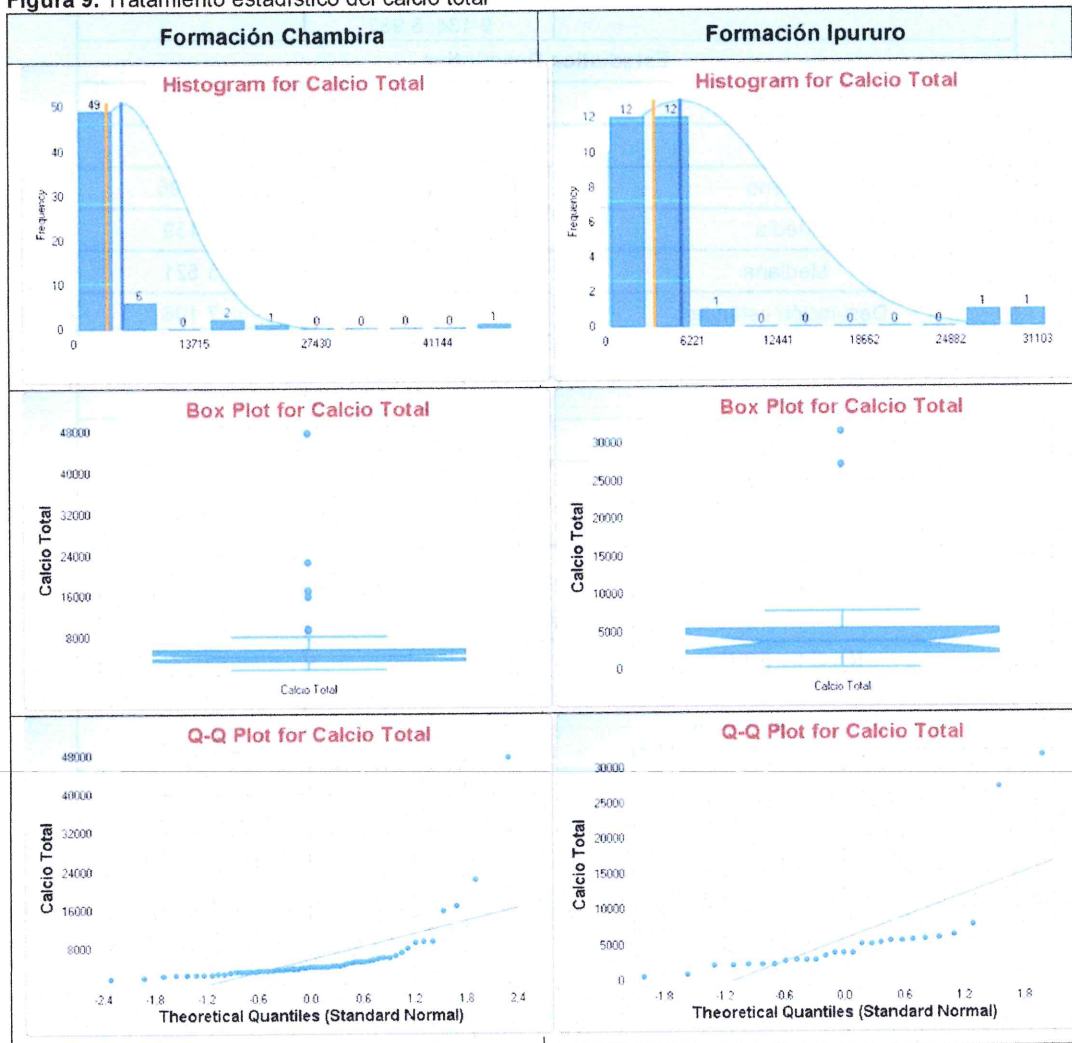




Tabla 10. Resultados del tratamiento estadístico de los datos de cerio total

Zona de evaluación	Formación Chambira	Formación Ipururo
Detección de valores anómalos		
Potencial valor anómalo	40,25; 38,57; 38,17	61,91
Estadística Descriptiva		
N° de datos	59	27
Mínimo	4,610	11,82
Máximo	40,25	61,91
Media	19,33	26,31
Mediana	17,92	23,41
Desviación estándar	6,970	11,25
Asimetría	1,249	1,392
Curtosis	1,90	2,74
Coefficiente de Variación	0,361	0,427
Primer Cuartil	15,20	18,37
Tercer Cuartil	20,99	30,65
Test Bondad de Ajuste	Lognormal	Normal
Nivel de fondo (Cota superior de la media)	20,85	30,00
Valor de referencia (Cota superior del percentil 95)	33,13	45,84



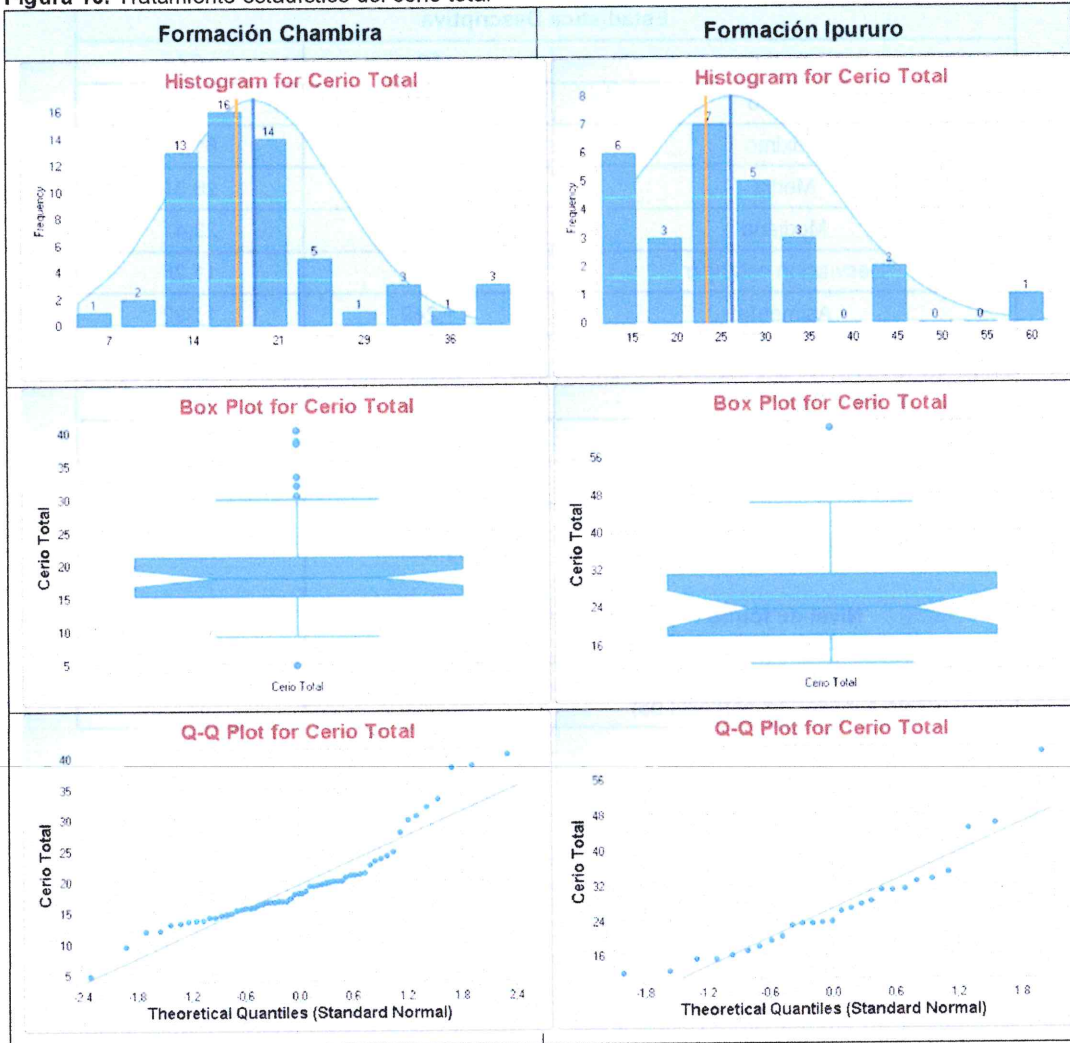
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Figura 10. Tratamiento estadístico del cerio total





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Tabla 11. Resultados del tratamiento estadístico de los datos de cobalto total

Zona de evaluación	Formación Chambira	Formación Ipururo
Detección de valores anómalos		
Potencial valor anómalo	-	-
Estadística Descriptiva		
N° de datos	59	27
Mínimo	1,660	1,240
Máximo	17,40	18,00
Media	9,126	9,439
Mediana	8,35	8,14
Desviación estándar	3,252	4,255
Asimetría	0,487	0,490
Curtosis	0,06	-0,26
Coefficiente de Variación	0,356	0,451
Primer Cuartil	6,915	7,275
Tercer Cuartil	10,90	12,60
Test Bondad de Ajuste	Normal	Normal
Nivel de fondo (Cota superior de la media)	9,834	10,84
Valor de referencia (Cota superior del percentil 95)	14,61	16,83



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Figura 11. Tratamiento estadístico del cobalto total

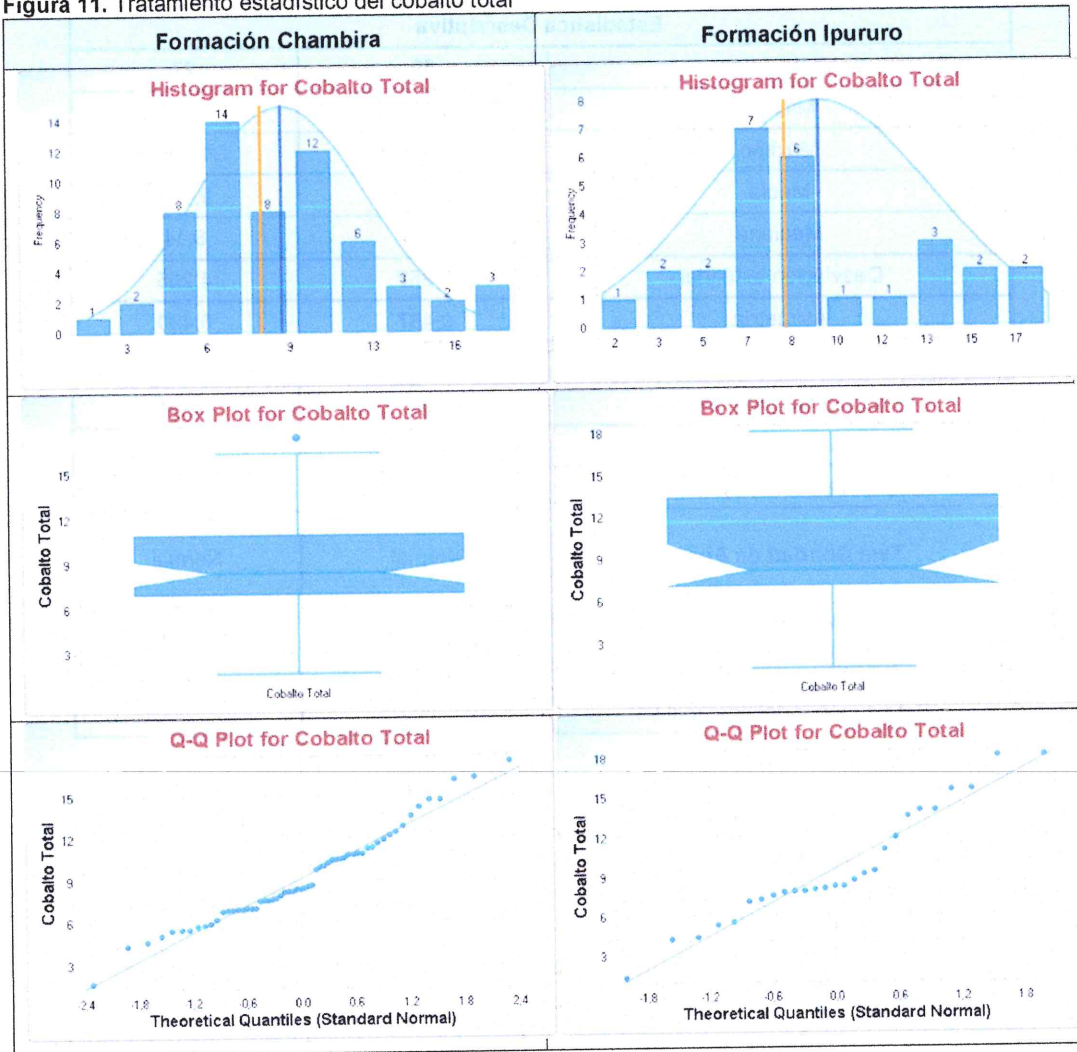




Tabla 12. Resultados del tratamiento estadístico de los datos de cobre total

Zona de evaluación	Formación Chambira	Formación Ipururo
Detección de valores anómalos		
Potencial valor anómalo	-	-
Estadística Descriptiva		
N° de datos	59	27
Mínimo	2,100	2,900
Máximo	29,00	18,00
Media	11,68	8,811
Mediana	10,00	8,00
Desviación estándar	5,972	4,074
Asimetría	0,979	0,566
Curtosis	0,91	-0,46
Coefficiente de Variación	0,511	0,462
Primer Cuartil	8,350	6,150
Tercer Cuartil	15,00	11,50
Test Bondad de Ajuste	Gamma	Normal
Nivel de fondo (Cota superior de la media)	13,11	10,15
Valor de referencia (Cota superior del percentil 95)	38,28	15,89



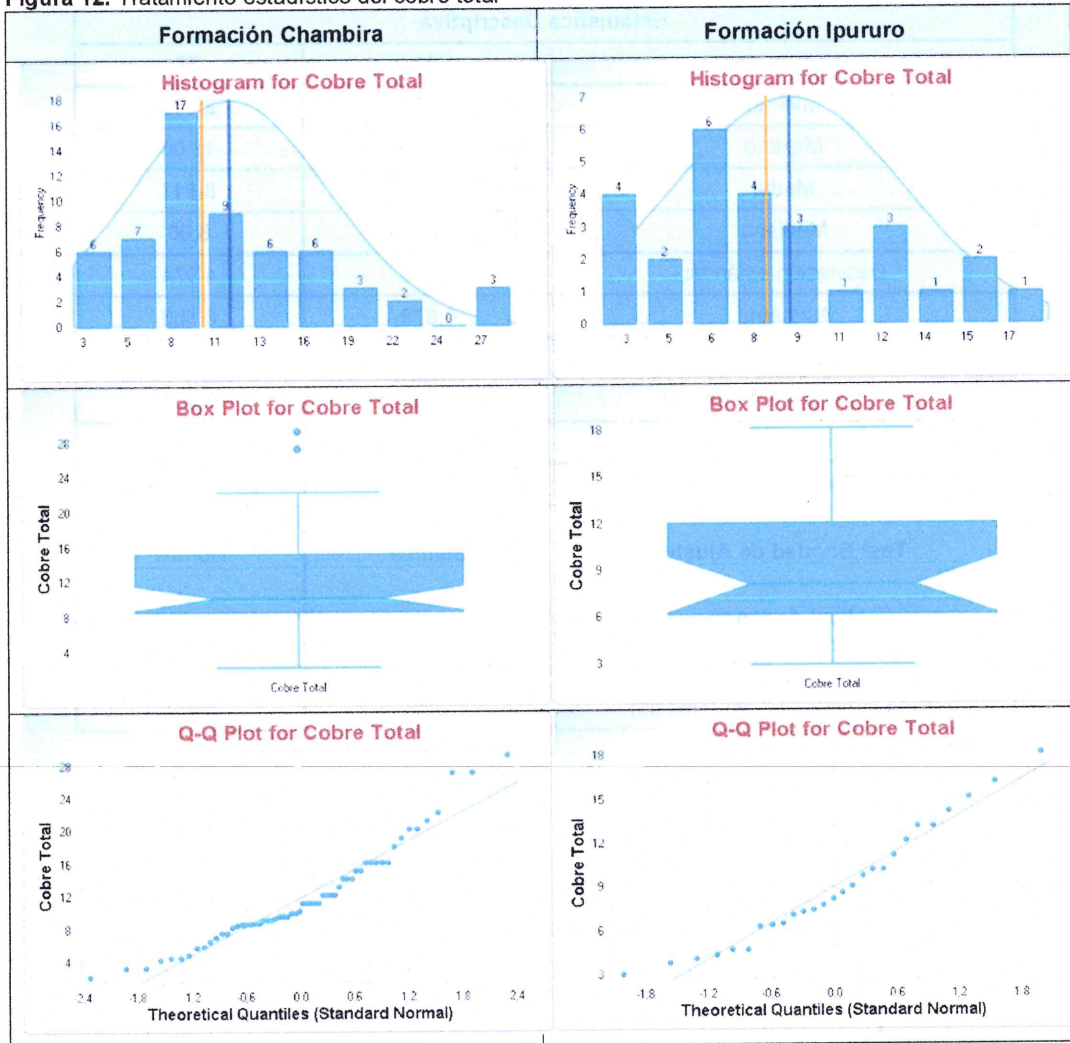
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Figura 12. Tratamiento estadístico del cobre total





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Tabla 13. Resultados del tratamiento estadístico de los datos de cromo total

Zona de evaluación	Formación Chambira	Formación Ipururo
Detección de valores anómalos		
Potencial valor anómalo	-	-
Estadística Descriptiva		
N° de datos	59	27
Mínimo	2,800	6,200
Máximo	23,00	22,00
Media	12,80	12,72
Mediana	13,00	13,00
Desviación estándar	3,693	4,282
Asimetría	0,402	0,378
Curtosis	0,94	-0,39
Coefficiente de Variación	0,289	0,337
Primer Cuartil	11,00	9,350
Tercer Cuartil	14,50	15,00
Test Bondad de Ajuste	Normal	Normal
Nivel de fondo (Cota superior de la media)	13,60	14,13
Valor de referencia (Cota superior del percentil 95)	19,02	20,16



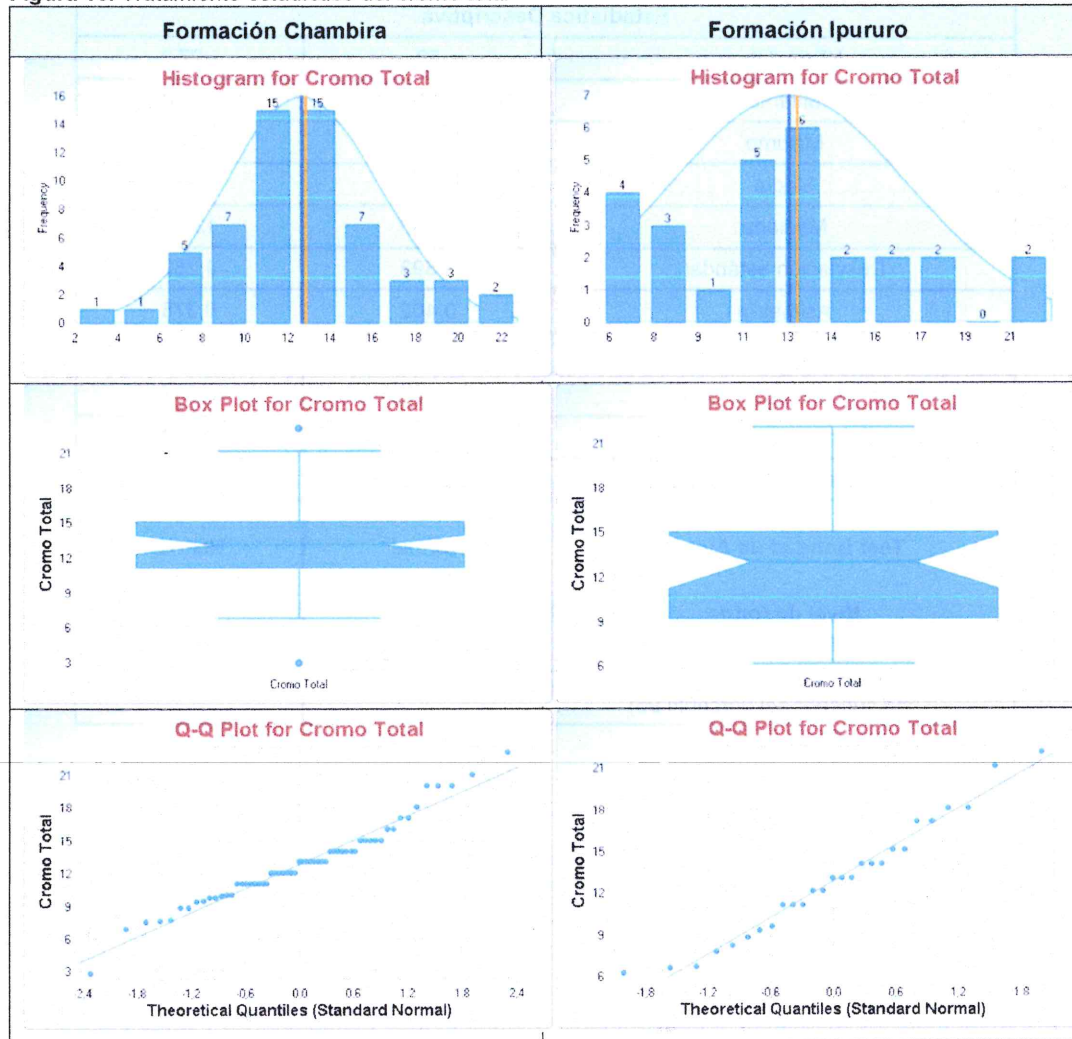
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Figura 13. Tratamiento estadístico del cromo total





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Tabla 14. Resultados del tratamiento estadístico de los datos de estaño total

Zona de evaluación	Formación Chambira	Formación Ipururo
Detección de valores anómalos		
Potencial valor anómalo	-	-
Estadística Descriptiva		
N° de datos	59	27
Mínimo	0,0200	0,0600
Máximo	0,940	0,830
Media	0,343	0,327
Mediana	0,46	0,67
Desviación estándar	0,265	0,334
Asimetría	-0,388	-1,295
Curtosis	0,24	1,00
Coefficiente de Variación	0,775	1,021
Primer Cuartil	0,0150	0,0100
Tercer Cuartil	0,525	0,670
Test Bondad de Ajuste	No Paramétrico	Normal
Nivel de fondo (Cota superior de la media)	0,495	0,440
Valor de referencia (Cota superior del percentil 95)	0,879	1,099



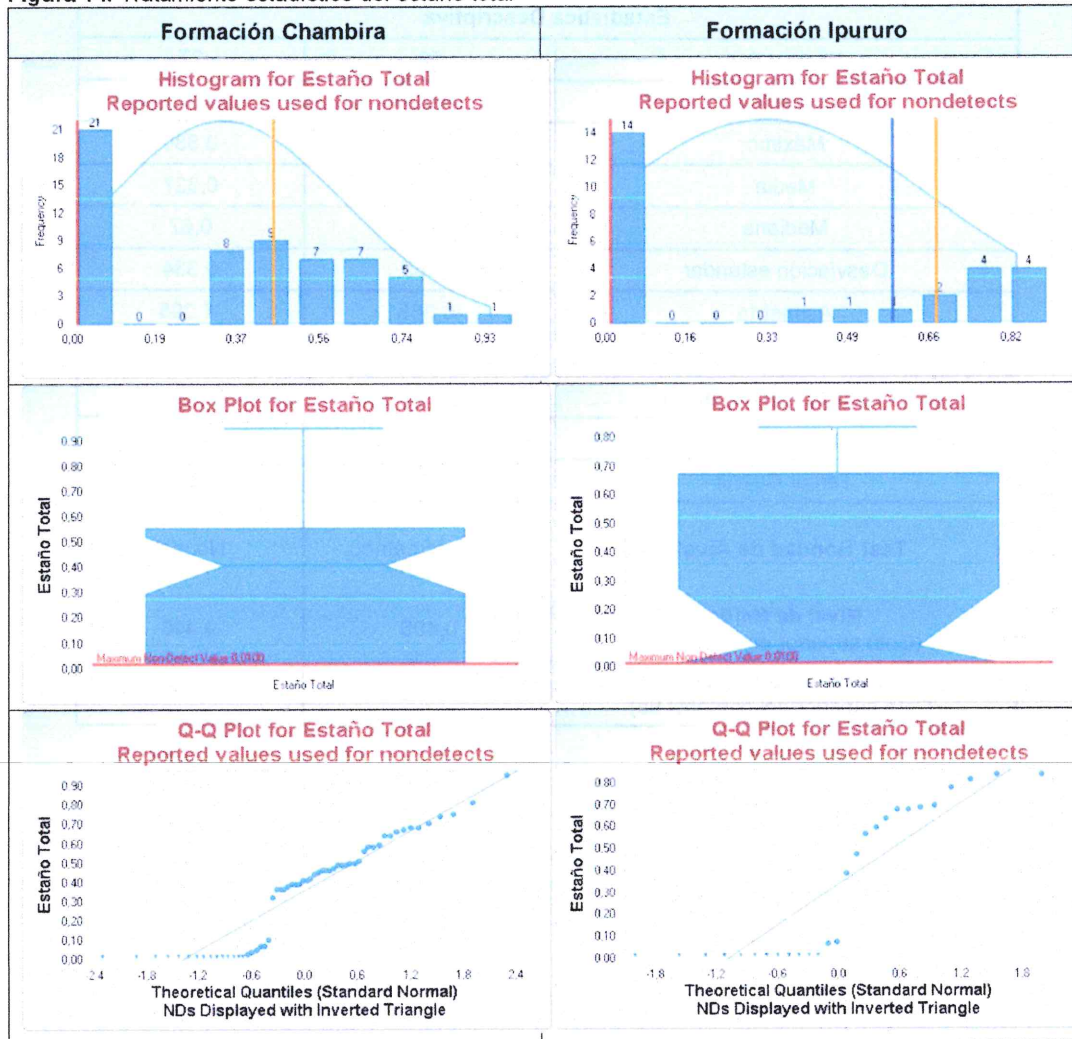
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Figura 14. Tratamiento estadístico del estaño total





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Tabla 15. Resultados del tratamiento estadístico de los datos de estroncio total

Zona de evaluación	Formación Chambira	Formación Ipururo
Detección de valores anómalos		
Potencial valor anómalo	-	46,20
Estadística Descriptiva		
N° de datos	59	27
Mínimo	4,060	4,240
Máximo	55,20	46,20
Media	23,03	16,91
Mediana	20,50	13,60
Desviación estándar	10,43	9,608
Asimetría	0,962	1,336
Curtosis	1,03	1,91
Coefficiente de Variación	0,453	0,568
Primer Cuartil	17,65	10,55
Tercer Cuartil	26,70	21,10
Test Bondad de Ajuste	Gamma	Gamma
Nivel de fondo (Cota superior de la media)	25,48	20,57
Valor de referencia (Cota superior del percentil 95)	67,61	33,60



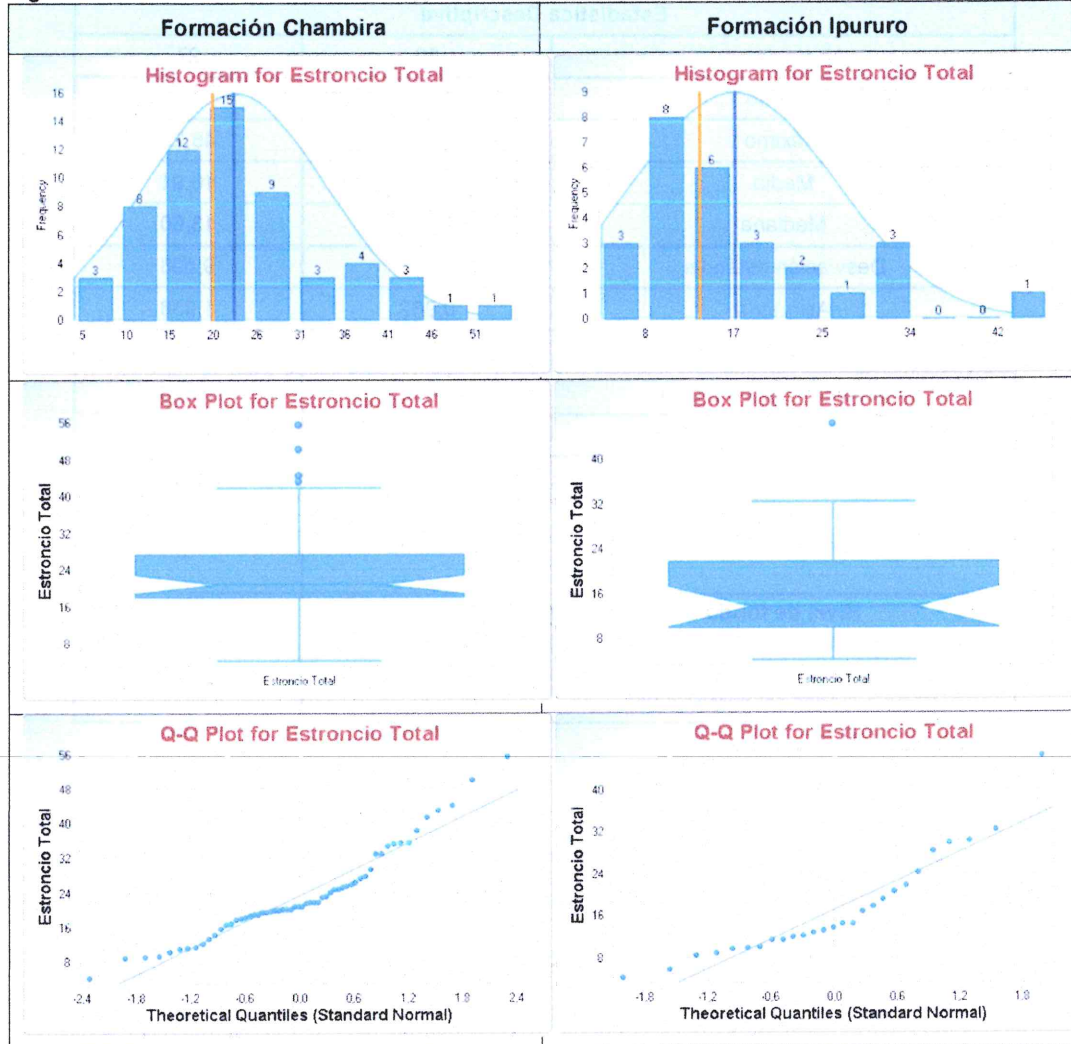
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Figura 15. Tratamiento estadístico del estroncio total





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Tabla 16. Resultados del tratamiento estadístico de los datos de fósforo total

Zona de evaluación	Formación Chambira	Formación Ipururo
Detección de valores anómalos		
Potencial valor anómalo	-	-
Estadística Descriptiva		
N° de datos	59	27
Mínimo	60,00	111,0
Máximo	487,0	379,0
Media	244,6	236,6
Mediana	231,00	218,00
Desviación estándar	78,63	74,28
Asimetría	0,676	0,165
Curtosis	0,93	-0,71
Coefficiente de Variación	0,321	0,314
Primer Cuartil	194,0	189,0
Tercer Cuartil	291,0	287,5
Test Bondad de Ajuste	Normal	Normal
Nivel de fondo (Cota superior de la media)	261,7	261,0
Valor de referencia (Cota superior del percentil 95)	377,2	365,7



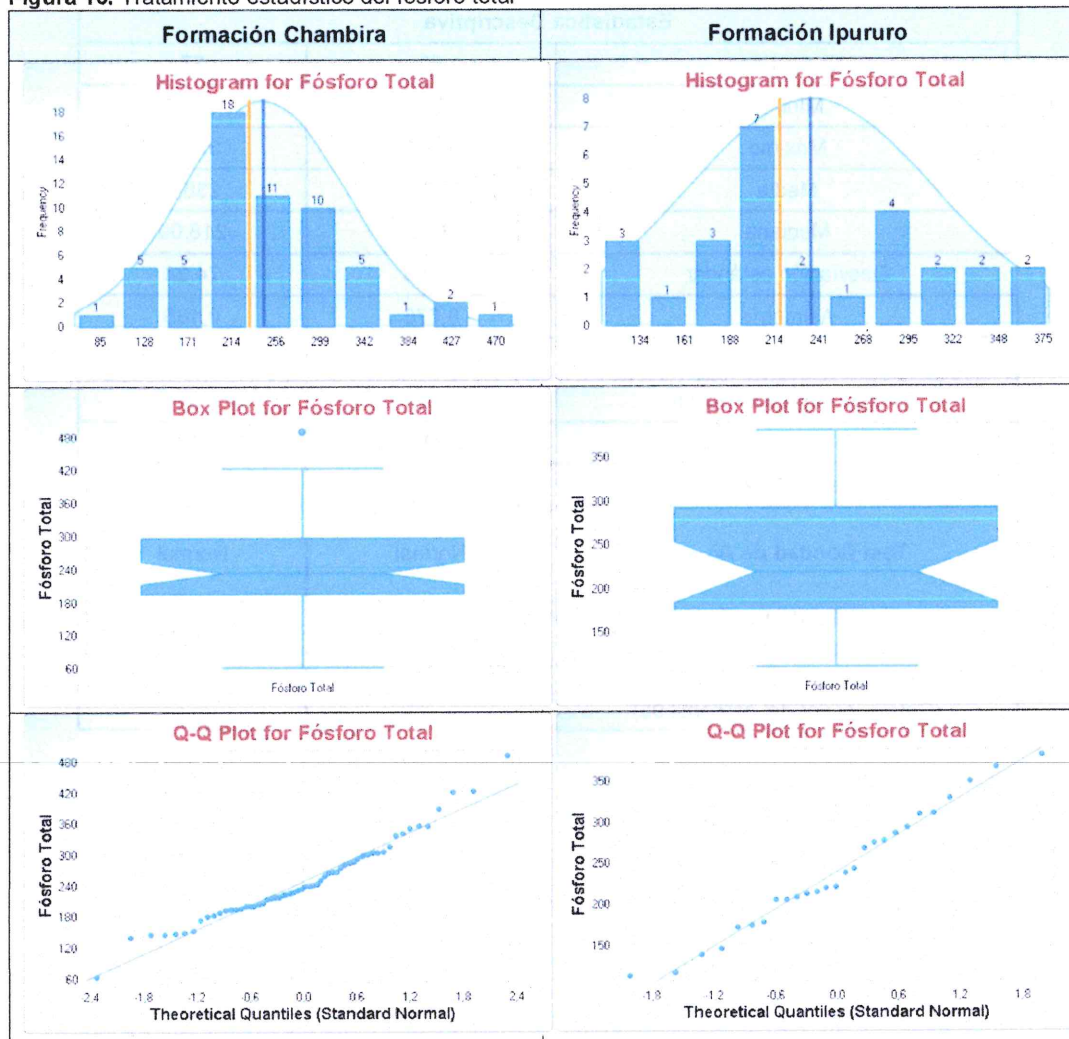
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Figura 16. Tratamiento estadístico del fósforo total





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Tabla 17. Resultados del tratamiento estadístico de los datos de hierro total

Zona de evaluación	Formación Chambira	Formación Ipururo
Detección de valores anómalos		
Potencial valor anómalo	29 289; 28 969	-
Estadística Descriptiva		
N° de datos	59	27
Mínimo	10 892	9 140
Máximo	29 289	24 613
Media	17 596	17 701
Mediana	17 357	18 797
Desviación estándar	3 858	4400
Asimetría	0,952	-0,458
Curtosis	1,34	-0,84
Coefficiente de Variación	0,219	0,249
Primer Cuartil	14 865	13 887
Tercer Cuartil	19 098	20 735
Test Bondad de Ajuste	Gamma	Normal
Nivel de fondo (Cota superior de la media)	18 439	19 145
Valor de referencia (Cota superior del percentil 95)	31 053	25 343



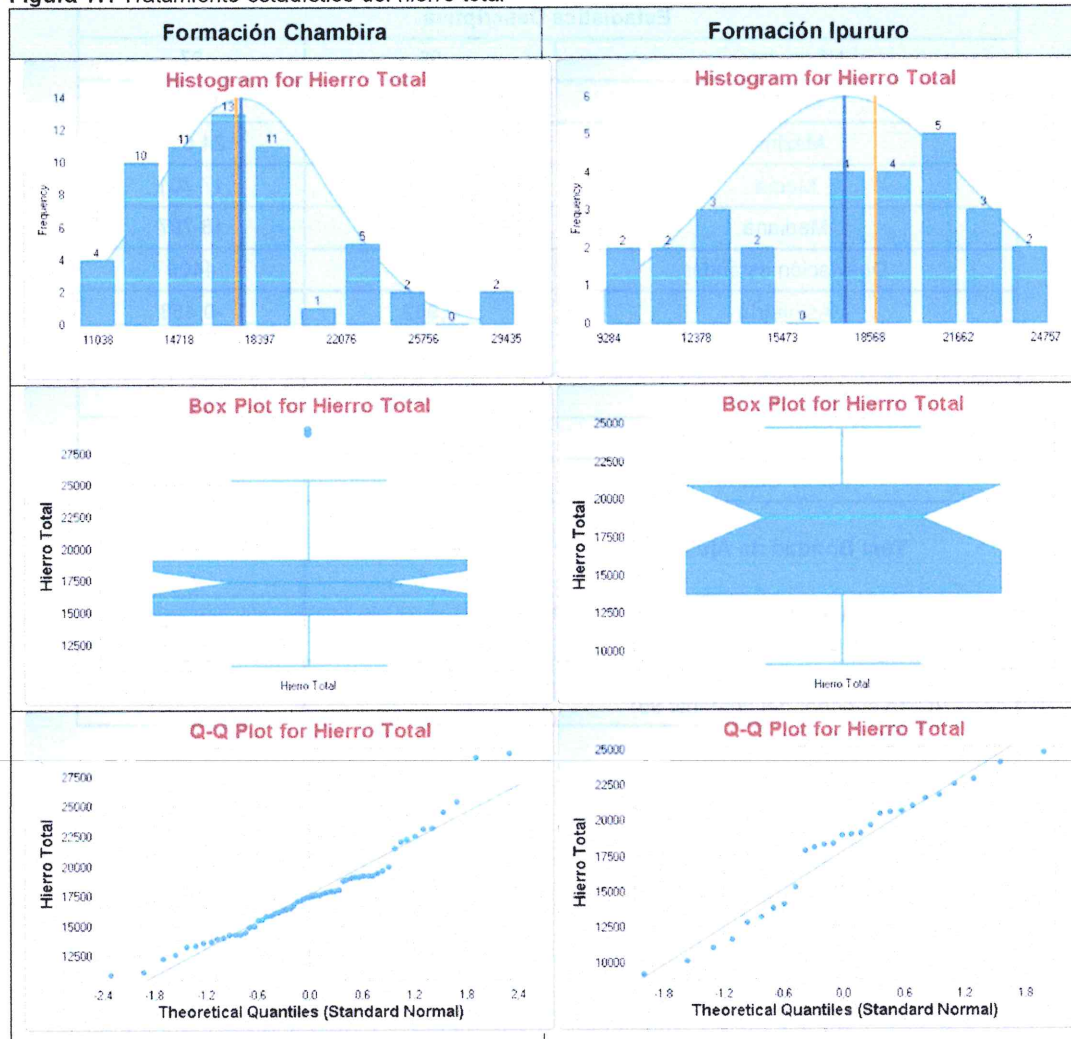
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Figura 17. Tratamiento estadístico del hierro total





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Tabla 18. Resultados del tratamiento estadístico de los datos de litio total

Zona de evaluación	Formación Chambira	Formación Ipururo
Detección de valores anómalos		
Potencial valor anómalo	32,90; 29,40; 28,20	-
Estadística Descriptiva		
N° de datos	59	27
Mínimo	1,110	2,040
Máximo	32,90	15,10
Media	11,69	9,013
Mediana	10,80	9,42
Desviación estándar	5,947	3,104
Asimetría	1,551	-0,411
Curtosis	3,41	-0,12
Coefficiente de Variación	0,509	0,344
Primer Cuartil	7,880	7,135
Tercer Cuartil	13,90	11,00
Test Bondad de Ajuste	Gamma	Normal
Nivel de fondo (Cota superior de la media)	13,07	10,03
Valor de referencia (Cota superior del percentil 95)	37,26	14,40



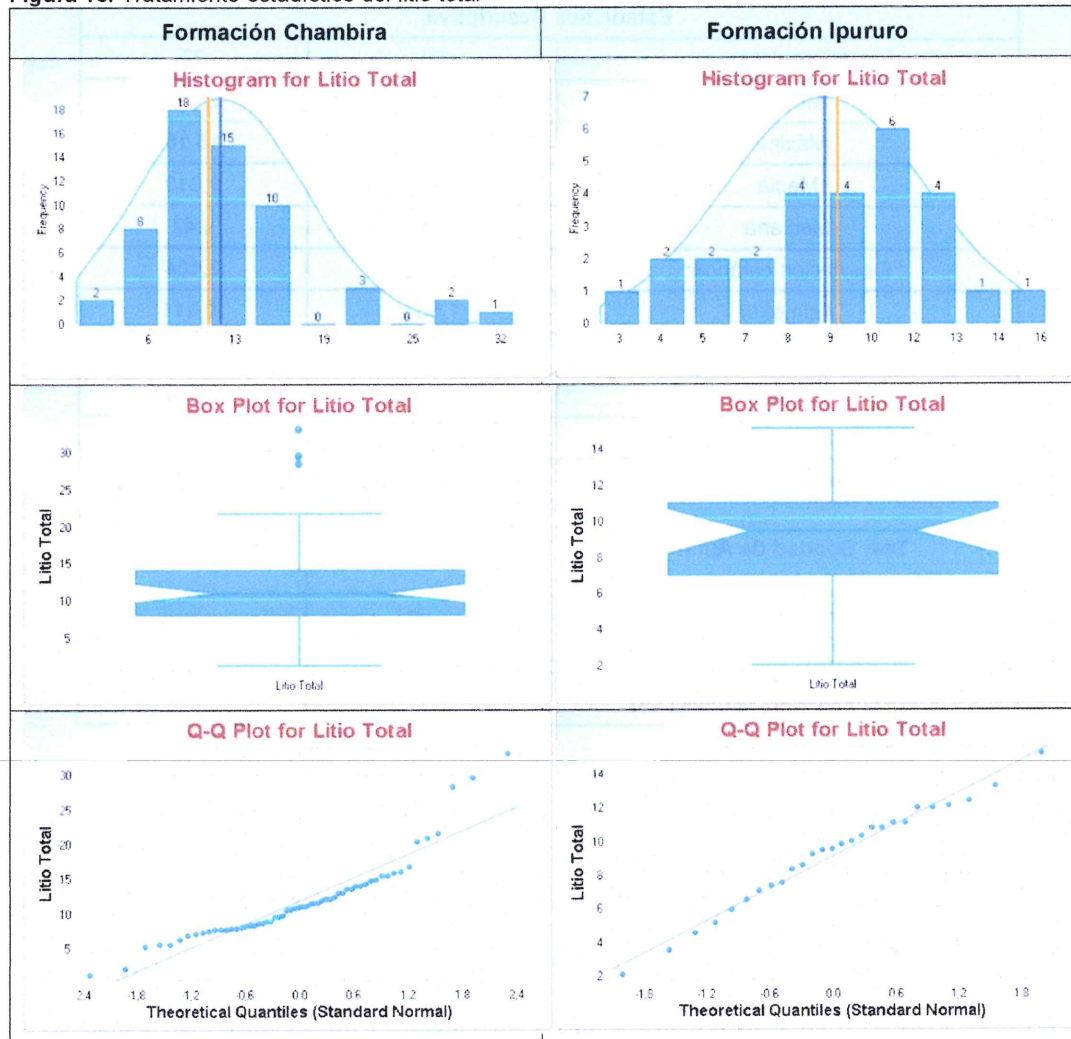
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Figura 18. Tratamiento estadístico del litio total





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Tabla 19. Resultados del tratamiento estadístico de los datos de magnesio total

Zona de evaluación	Formación Chambira	Formación Ipururo
Detección de valores anómalos		
Potencial valor anómalo	-	-
Estadística Descriptiva		
N° de datos	59	27
Mínimo	1 512	536,0
Máximo	7 263	4 486
Media	3 324	2 337
Mediana	3 061	2 418
Desviación estándar	1 347	1 001
Asimetría	1,014	0,224
Curtosis	0,57	-0,08
Coefficiente de Variación	0,405	0,428
Primer Cuartil	2 330	1 782
Tercer Cuartil	4 130	2 888
Test Bondad de Ajuste	Gamma	Normal
Nivel de fondo (Cota superior de la media)	3 622	2 666
Valor de referencia (Cota superior del percentil 95)	8 574	4 076



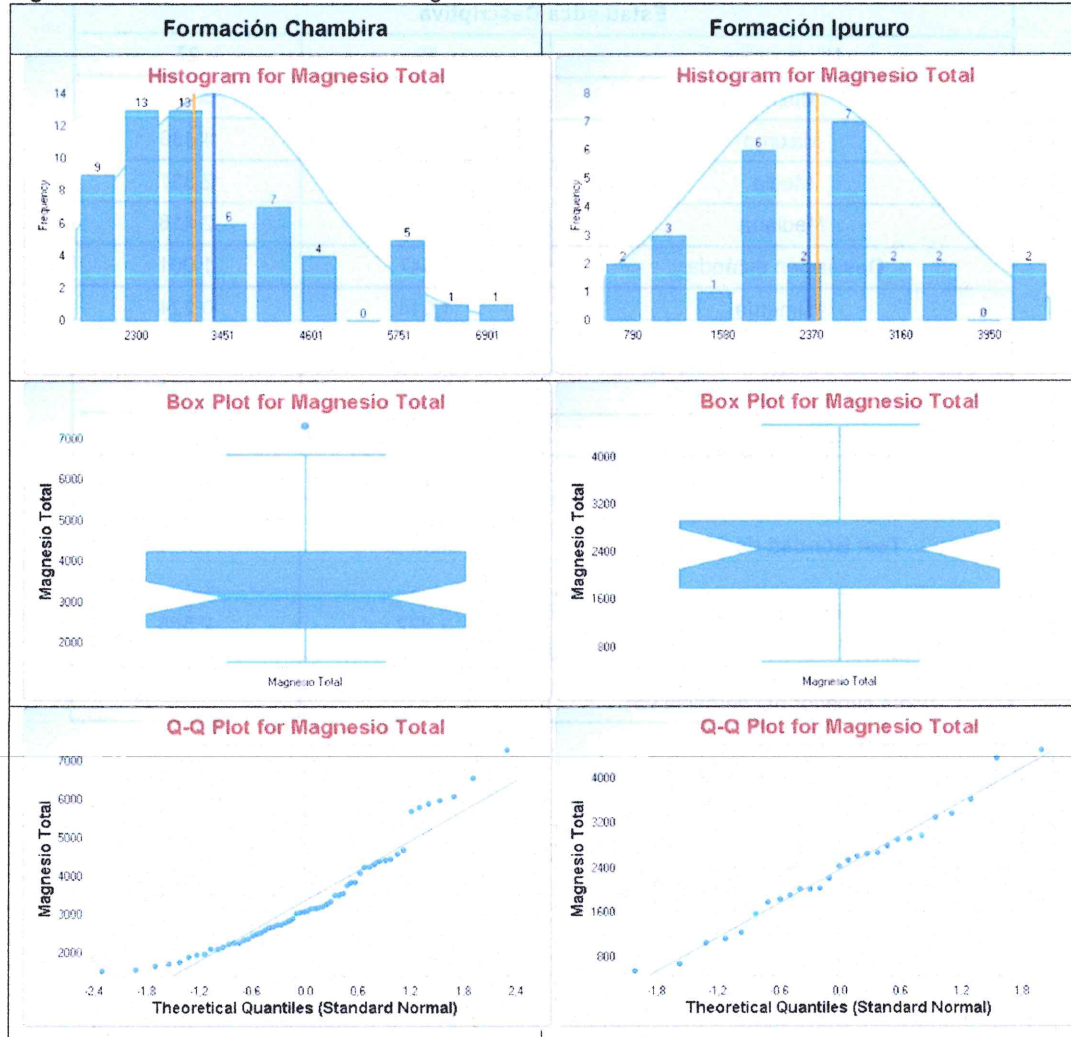
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Figura 19. Tratamiento estadístico del magnesio total





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Tabla 20. Resultados del tratamiento estadístico de los datos de manganeso total

Zona de evaluación	Formación Chambira	Formación Ipururo
Detección de valores anómalos		
Potencial valor anómalo	-	-
Estadística Descriptiva		
N° de datos	59	27
Mínimo	54,80	85,20
Máximo	1 174	1 654
Media	636,5	724,0
Mediana	586	637
Desviación estándar	247,9	412,8
Asimetría	0,353	0,861
Curtosis	0,10	0,07
Coefficiente de Variación	0,389	0,570
Primer Cuartil	508,0	476,0
Tercer Cuartil	743,5	841,5
Test Bondad de Ajuste	Normal	Normal
Nivel de fondo (Cota superior de la media)	690,5	859,5
Valor de referencia (Cota superior del percentil 95)	1 054	1 441



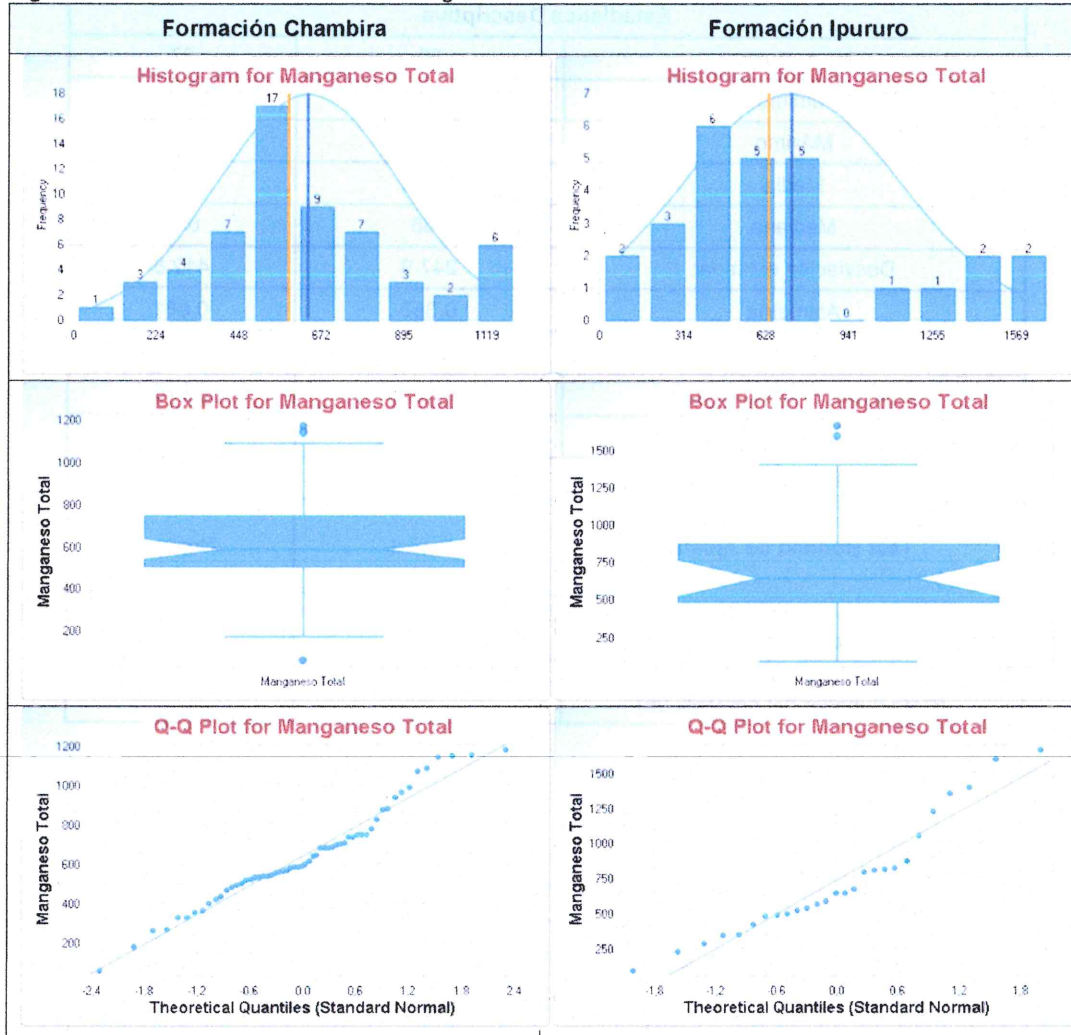
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Figura 20. Tratamiento estadístico del manganeso total





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Tabla 21. Resultados del tratamiento estadístico de los datos de molibdeno total

Zona de evaluación	Formación Chambira	Formación Ipururo
Detección de valores anómalos		
Potencial valor anómalo	-	0,818
Estadística Descriptiva		
N° de datos	59	27
Mínimo	0,0550	0,117
Máximo	1,210	0,818
Media	0,451	0,307
Mediana	0,39	0,25
Desviación estándar	0,249	0,169
Asimetría	1,110	1,673
Curtosis	0,98	2,48
Coefficiente de Variación	0,553	0,550
Primer Cuartil	0,272	0,202
Tercer Cuartil	0,529	0,331
Test Bondad de Ajuste	Gamma	Lognormal
Nivel de fondo (Cota superior de la media)	0,509	0,363
Valor de referencia (Cota superior del percentil 95)	1,559	0,620



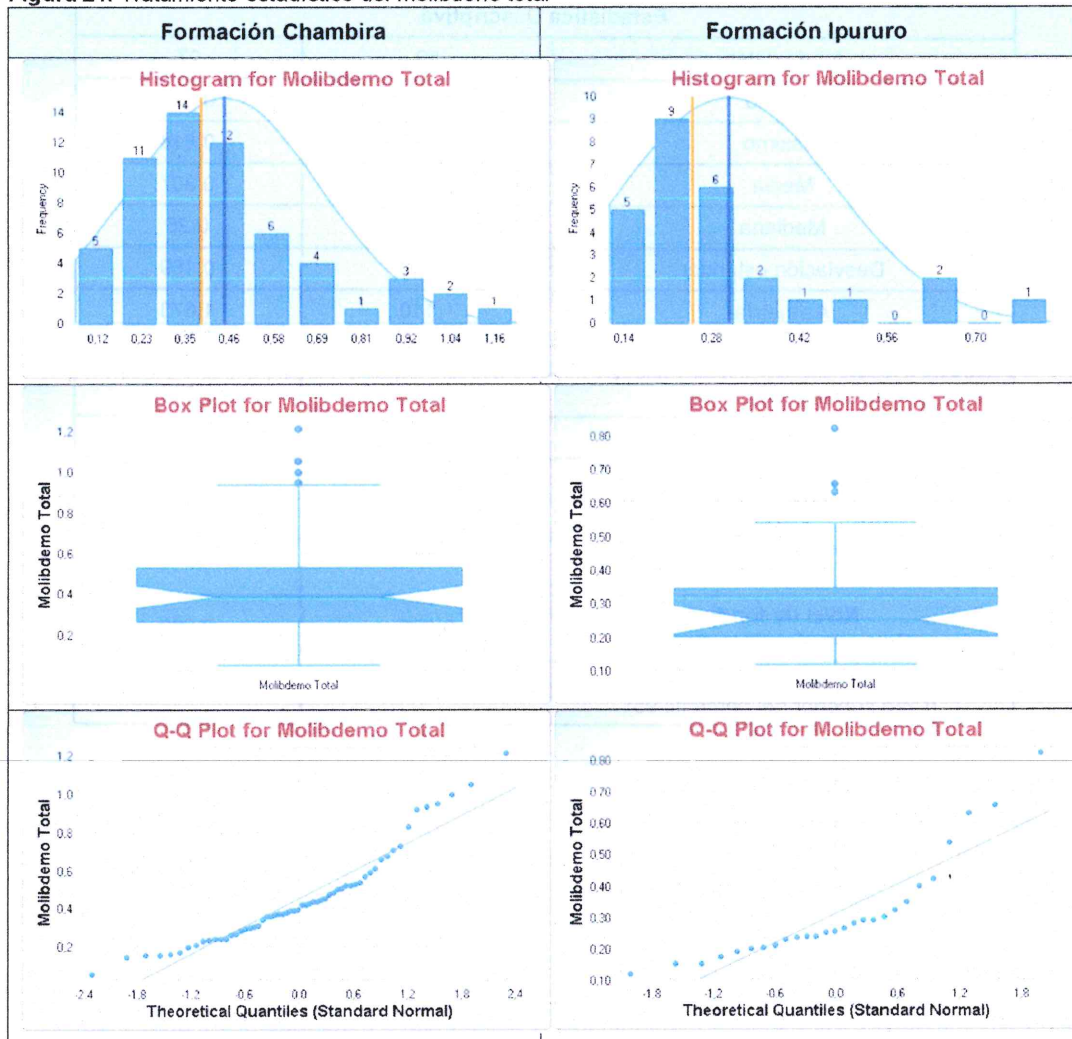
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Figura 21. Tratamiento estadístico del molibdeno total





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Tabla 22. Resultados del tratamiento estadístico de los datos de níquel total

Zona de evaluación	Formación Chambira	Formación Ipururo
Detección de valores anómalos		
Potencial valor anómalo	-	-
Estadística Descriptiva		
N° de datos	59	27
Mínimo	2,300	2,270
Máximo	21,60	19,30
Media	11,31	9,564
Mediana	10,50	9,28
Desviación estándar	3,971	3,810
Asimetría	0,652	0,292
Curtosis	0,31	0,54
Coefficiente de Variación	0,351	0,398
Primer Cuartil	8,400	7,215
Tercer Cuartil	13,25	12,30
Test Bondad de Ajuste	Normal	Normal
Nivel de fondo (Cota superior de la media)	12,17	10,81
Valor de referencia (Cota superior del percentil 95)	18,00	16,18



PERÚ

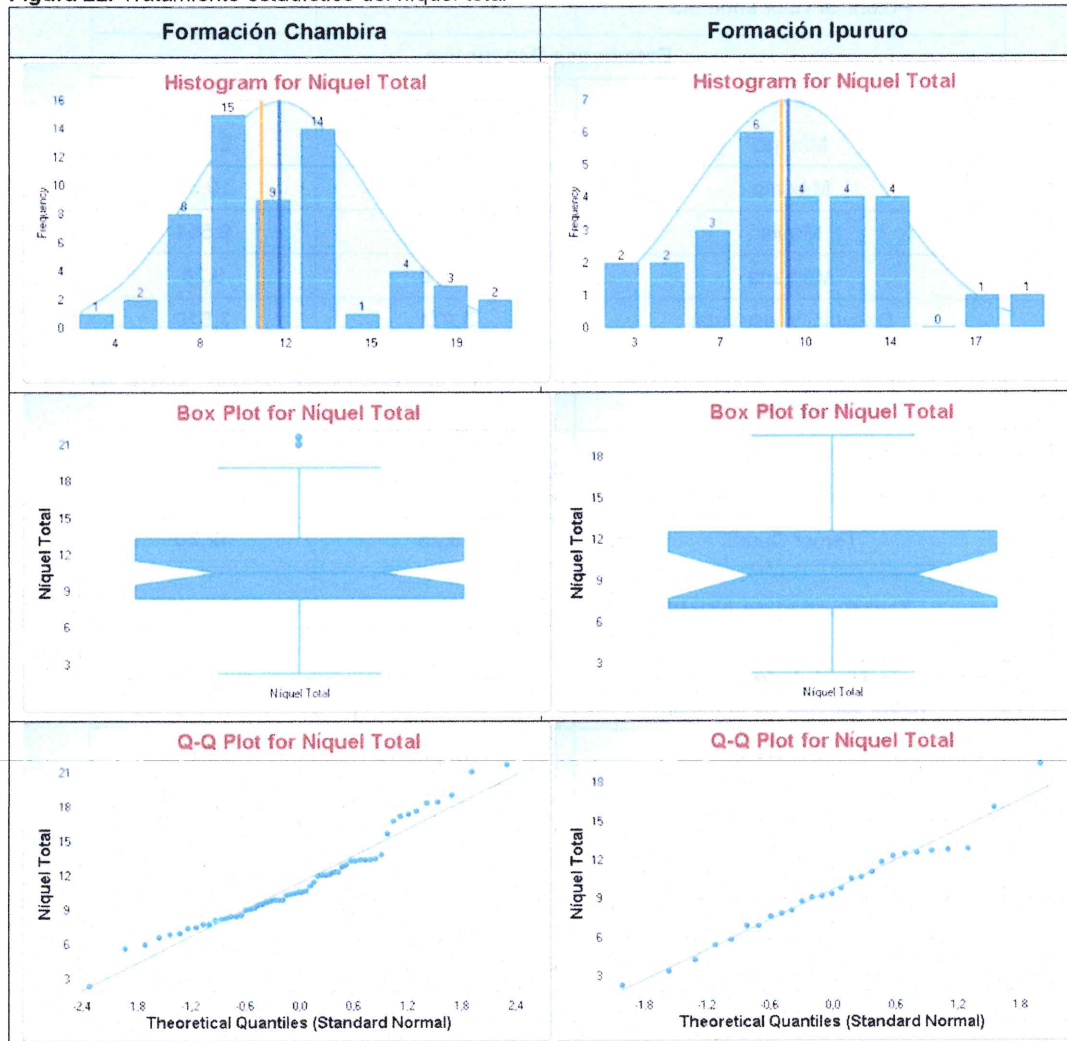
Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Figura 22. Tratamiento estadístico del níquel total





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Tabla 23. Resultados del tratamiento estadístico de los datos de plomo total

Zona de evaluación	Formación Chambira	Formación Ipururo
Detección de valores anómalos		
Potencial valor anómalo	-	-
Estadística Descriptiva		
N° de datos	59	27
Mínimo	1,840	5,880
Máximo	23,10	28,10
Media	13,25	15,17
Mediana	13,10	14,00
Desviación estándar	4,269	5,957
Asimetría	0,171	0,713
Curtosis	0,10	-0,03
Coefficiente de Variación	0,322	0,393
Primer Cuartil	10,35	11,40
Tercer Cuartil	15,90	18,00
Test Bondad de Ajuste	Normal	Normal
Nivel de fondo (Cota superior de la media)	14,18	17,12
Valor de referencia (Cota superior del percentil 95)	20,45	25,51



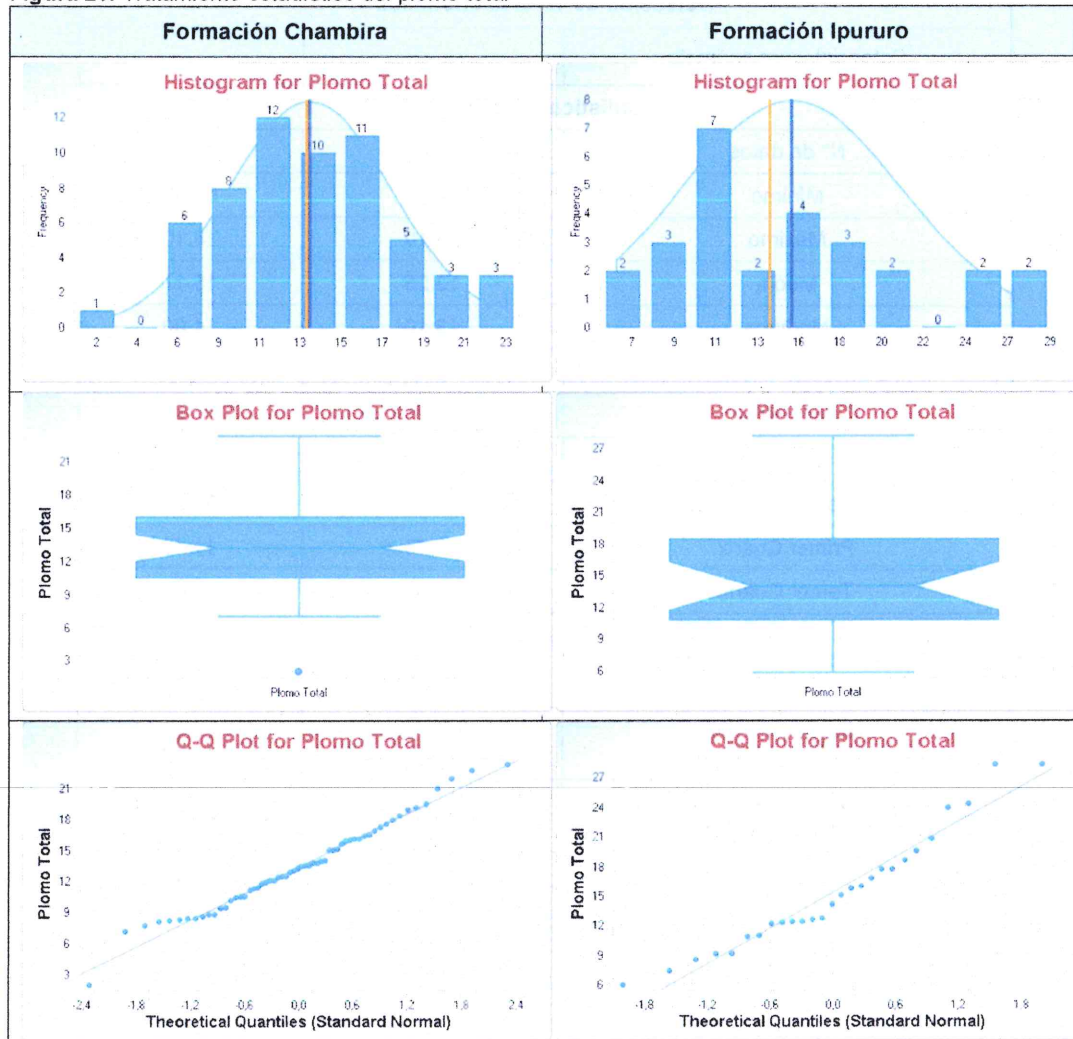
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Figura 23. Tratamiento estadístico del plomo total





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Tabla 24. Resultados del tratamiento estadístico de los datos de potasio total

Zona de evaluación	Formación Chambira	Formación Ipururo
Detección de valores anómalos		
Potencial valor anómalo	-	-
Estadística Descriptiva		
N° de datos	59	27
Mínimo	617,0	471,0
Máximo	4 486	2 232
Media	1 952	1 203
Mediana	1 708	1 126
Desviación estándar	920,2	461,9
Asimetría	0,791	0,691
Curtosis	0,06	0,45
Coefficiente de Variación	0,471	0,384
Primer Cuartil	1 306	974,0
Tercer Cuartil	2 566	1 385
Test Bondad de Ajuste	Gamma	Normal
Nivel de fondo (Cota superior de la media)	2 167	1 354
Valor de referencia (Cota superior del percentil 95)	5 882	2 005



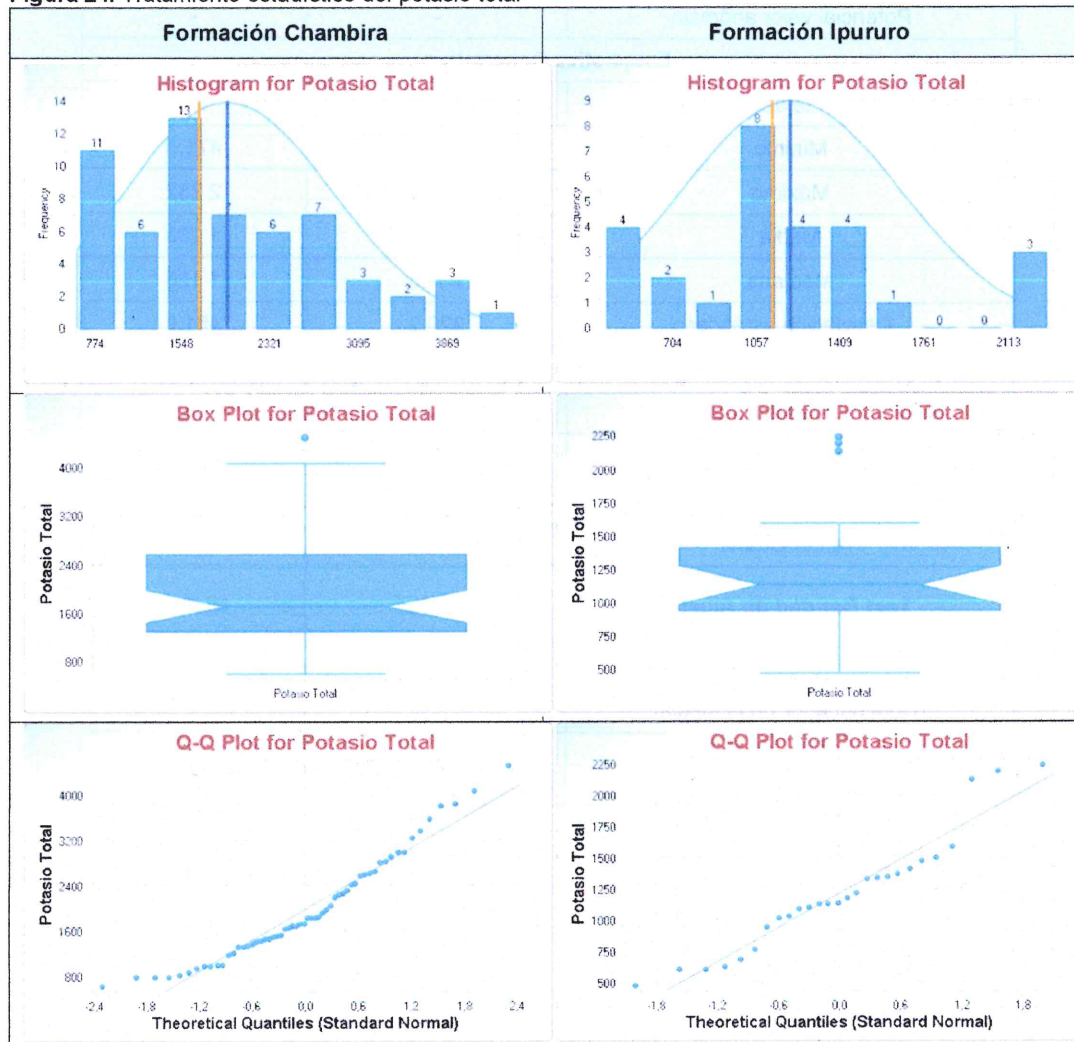
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Figura 24. Tratamiento estadístico del potasio total





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Tabla 25. Resultados del tratamiento estadístico de los datos de selenio total

Zona de evaluación	Formación Chambira	Formación Ipururo
Detección de valores anómalos		
Potencial valor anómalo	-	-
Estadística Descriptiva		
N° de datos	59	27
Mínimo	0,266	0,443
Máximo	2,890	3,250
Media	1,310	1,477
Mediana	1,28	1,43
Desviación estándar	0,538	0,703
Asimetría	0,364	0,652
Curtosis	0,26	0,17
Coefficiente de Variación	0,411	0,476
Primer Cuartil	0,943	0,917
Tercer Cuartil	1,665	1,790
Test Bondad de Ajuste	Normal	Normal
Nivel de fondo (Cota superior de la media)	1,427	1,708
Valor de referencia (Cota superior del percentil 95)	2,217	2,698



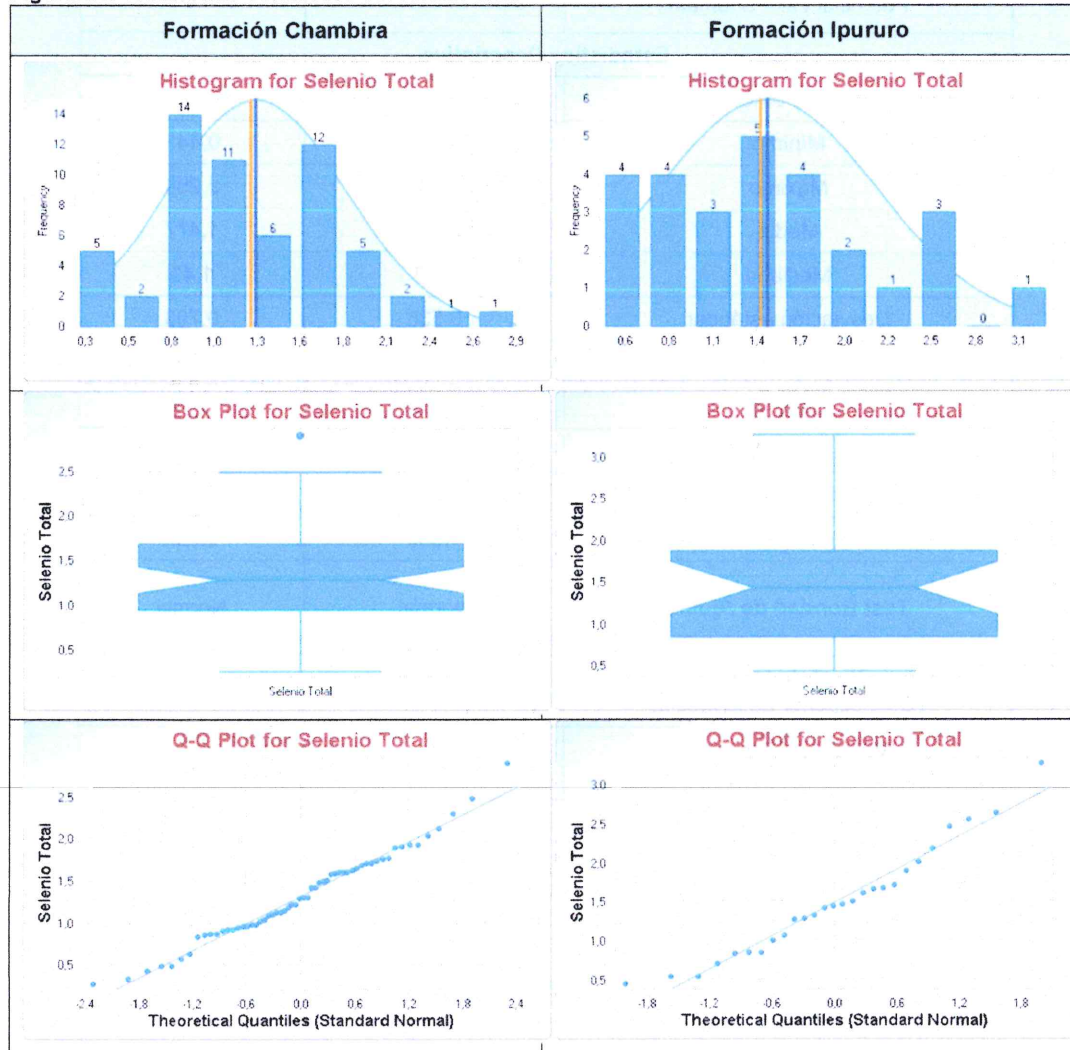
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Figura 25. Tratamiento estadístico del selenio total





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Tabla 26. Resultados del tratamiento estadístico de los datos de sodio total

Zona de evaluación	Formación Chambira	Formación Ipururo
Detección de valores anómalos		
Potencial valor anómalo	-	-
Estadística Descriptiva		
N° de datos	59	27
Mínimo	11,00	10,00
Máximo	118,0	136,0
Media	60,49	67,19
Mediana	56,00	71,00
Desviación estándar	29,91	36,87
Asimetría	0,291	0,170
Curtosis	-0,94	-0,98
Coficiente de Variación	0,494	0,549
Primer Cuartil	36,50	35,00
Tercer Cuartil	78,50	94,00
Test Bondad de Ajuste	Normal	Normal
Nivel de fondo (Cota superior de la media)	67,00	79,29
Valor de referencia (Cota superior del percentil 95)	110,9	131,2



PERÚ

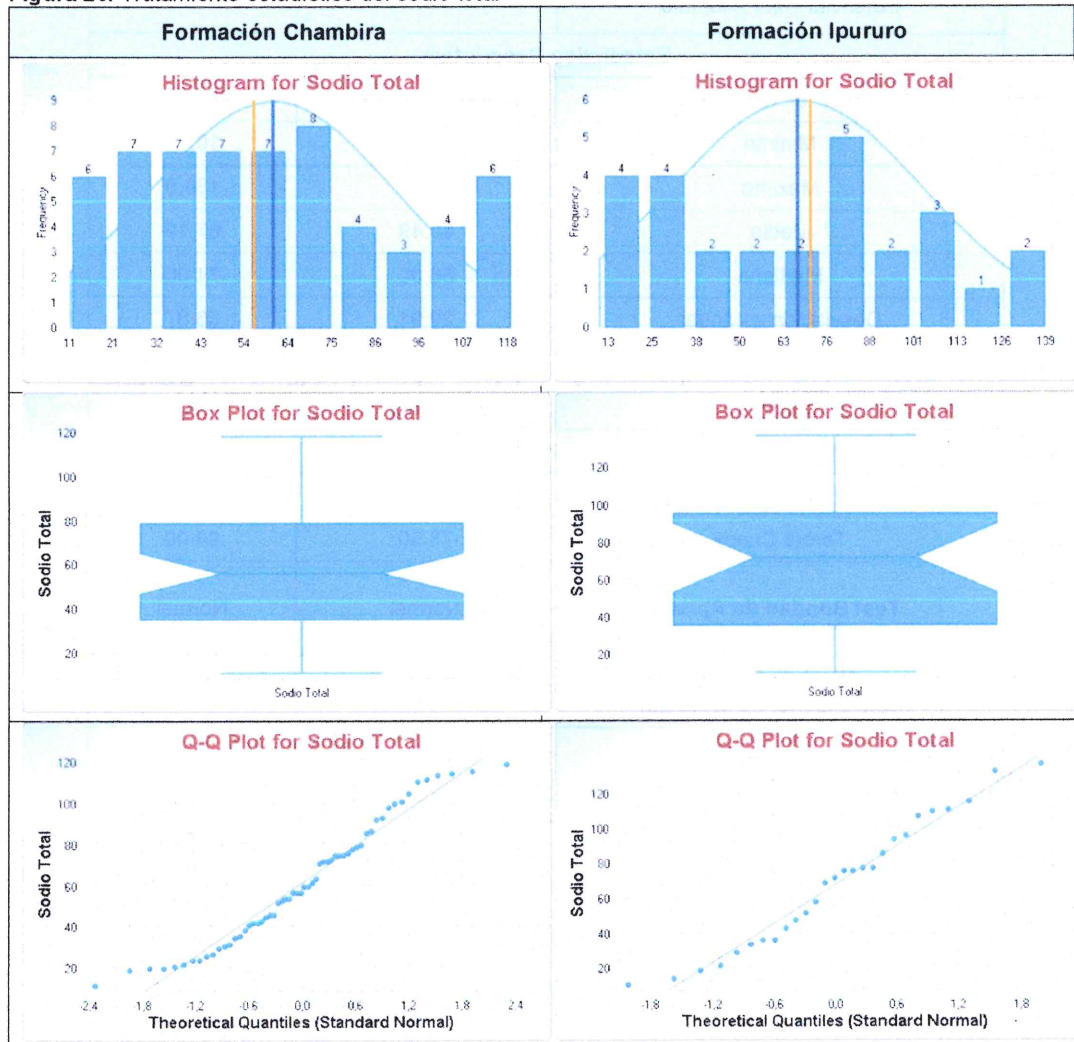
Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Figura 26. Tratamiento estadístico del sodio total





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Tabla 27. Resultados del tratamiento estadístico de los datos de talio total

Zona de evaluación	Formación Chambira	Formación Ipururo
Detección de valores anómalos		
Potencial valor anómalo	-	-
Estadística Descriptiva		
N° de datos	59	27
Mínimo	0,0720	0,0584
Máximo	0,222	0,231
Media	0,130	0,146
Mediana	0,13	0,13
Desviación estándar	0,0370	0,0496
Asimetría	0,536	0,235
Curtosis	-0,03	-1,08
Coefficiente de Variación	0,285	0,341
Primer Cuartil	0,106	0,111
Tercer Cuartil	0,151	0,189
Test Bondad de Ajuste	Normal	Normal
Nivel de fondo (Cota superior de la media)	0,138	0,162
Valor de referencia (Cota superior del percentil 95)	0,205	0,232



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

“Año del Buen Servicio al Ciudadano”

Figura 27. Tratamiento estadístico del talio total

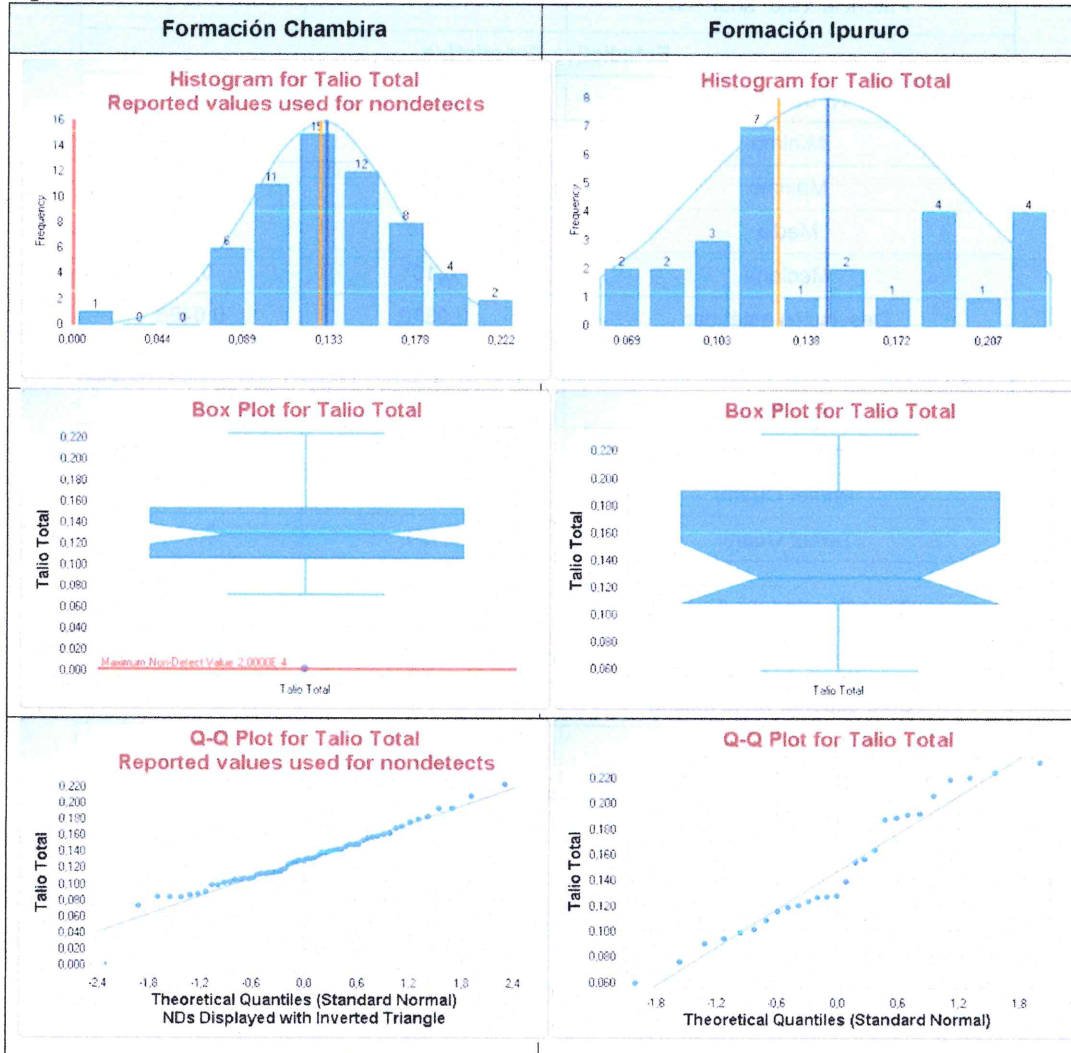




Tabla 28. Resultados del tratamiento estadístico de los datos de titanio total

Zona de evaluación	Formación Chambira	Formación Ipururo
Detección de valores anómalos		
Potencial valor anómalo	110	50,40
Estadística Descriptiva		
N° de datos	59	27
Mínimo	6,620	8,490
Máximo	110,0	50,40
Media	29,87	21,80
Mediana	27,20	19,00
Desviación estándar	16,79	9,738
Asimetría	1,951	1,321
Curtosis	7,64	1,66
Coefficiente de Variación	0,562	0,447
Primer Cuartil	19,95	16,05
Tercer Cuartil	37,55	25,55
Test Bondad de Ajuste	Gamma	Gamma
Nivel de fondo (Cota superior de la media)	33,65	25,35
Valor de referencia (Cota superior del percentil 95)	101,0	54,06



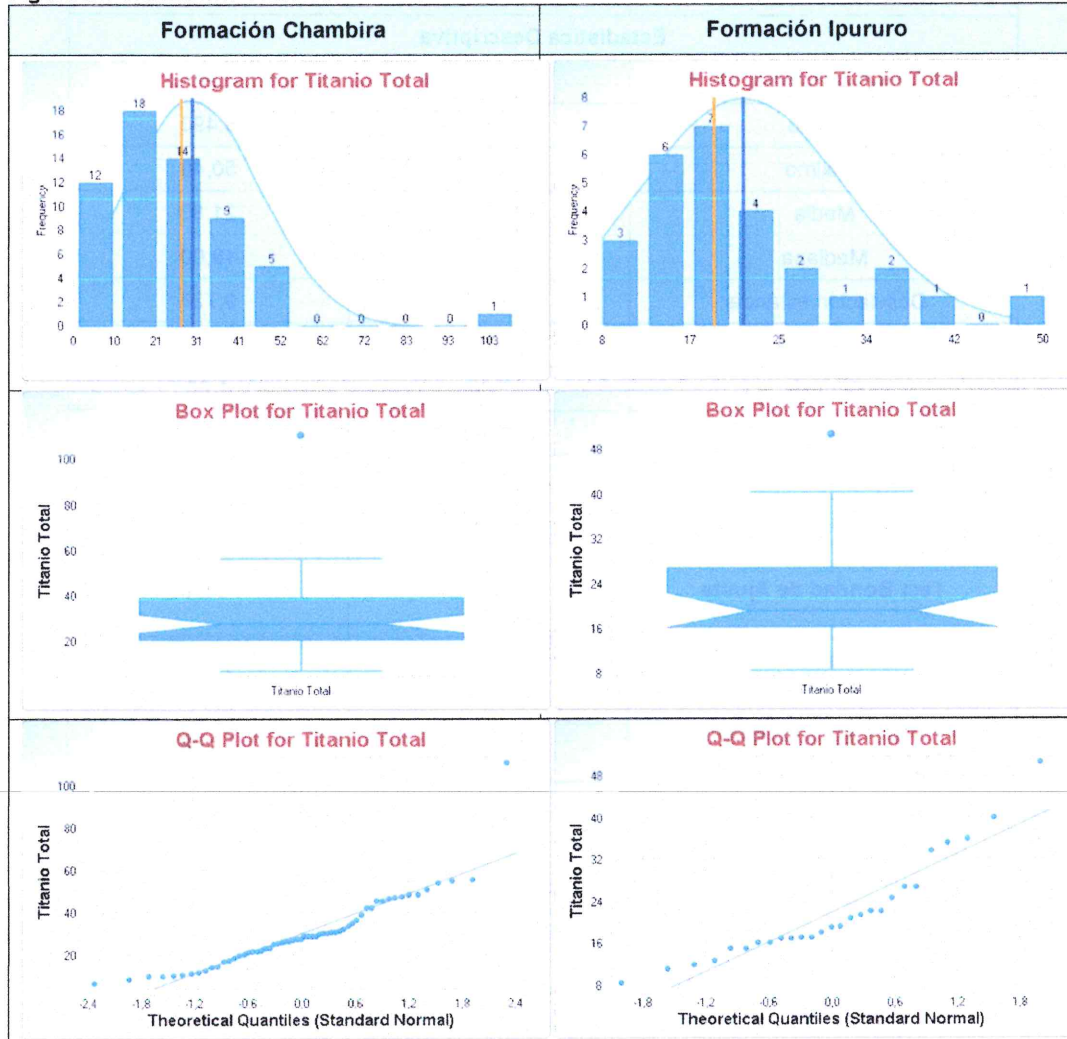
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Figura 28. Tratamiento estadístico del titanio total





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Tabla 29. Resultados del tratamiento estadístico de los datos de torio total

Zona de evaluación	Formación Chambira	Formación Ipururo
Detección de valores anómalos		
Potencial valor anómalo	-	-
Estadística Descriptiva		
N° de datos	59	27
Mínimo	0,322	0,396
Máximo	5,981	7,451
Media	2,219	2,783
Mediana	2,24	2,26
Desviación estándar	1,271	1,869
Asimetría	0,903	0,625
Curtosis	0,64	-0,31
Coficiente de Variación	0,573	0,672
Primer Cuartil	1,219	1,326
Tercer Cuartil	2,768	4,019
Test Bondad de Ajuste	Gamma	Normal
Nivel de fondo (Cota superior de la media)	2,532	3,397
Valor de referencia (Cota superior del percentil 95)	8,266	6,030



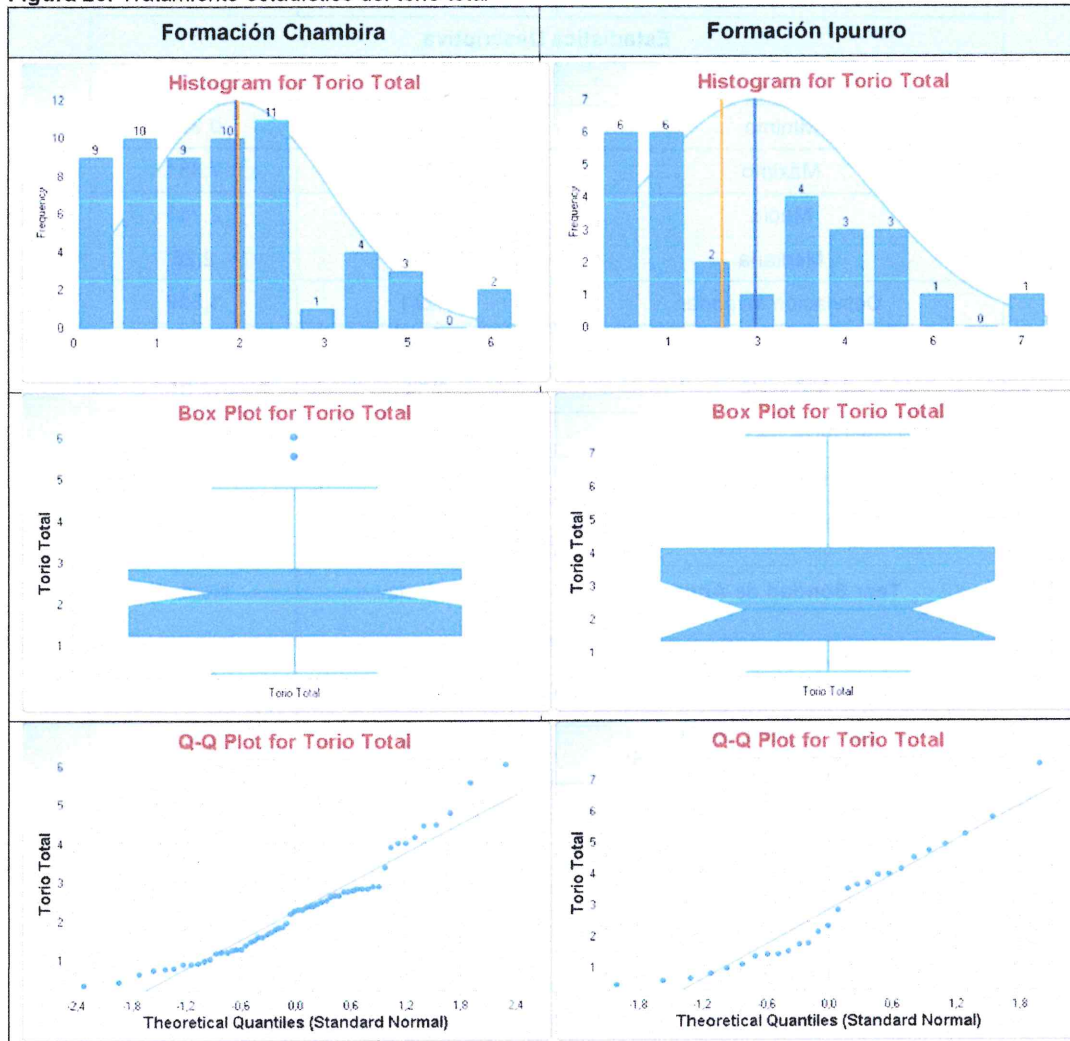
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Figura 29. Tratamiento estadístico del torio total





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Tabla 30. Resultados del tratamiento estadístico de los datos de uranio total

Zona de evaluación	Formación Chambira	Formación Ipururo
Detección de valores anómalos		
Potencial valor anómalo	1,070	1,041
Estadística Descriptiva		
N° de datos	59	27
Mínimo	0,110	0,184
Máximo	1,070	1,041
Media	0,481	0,493
Mediana	0,47	
Desviación estándar	0,174	0,194
Asimetría	0,589	0,916
Curtosis	1,18	
Coefficiente de Variación	0,361	0,394
Primer Cuartil	0,361	0,350
Tercer Cuartil	0,594	0,597
Test Bondad de Ajuste	Normal	Normal
Nivel de fondo (Cota superior de la media)	0,519	0,557
Valor de referencia (Cota superior del percentil 95)	1,006	1,018



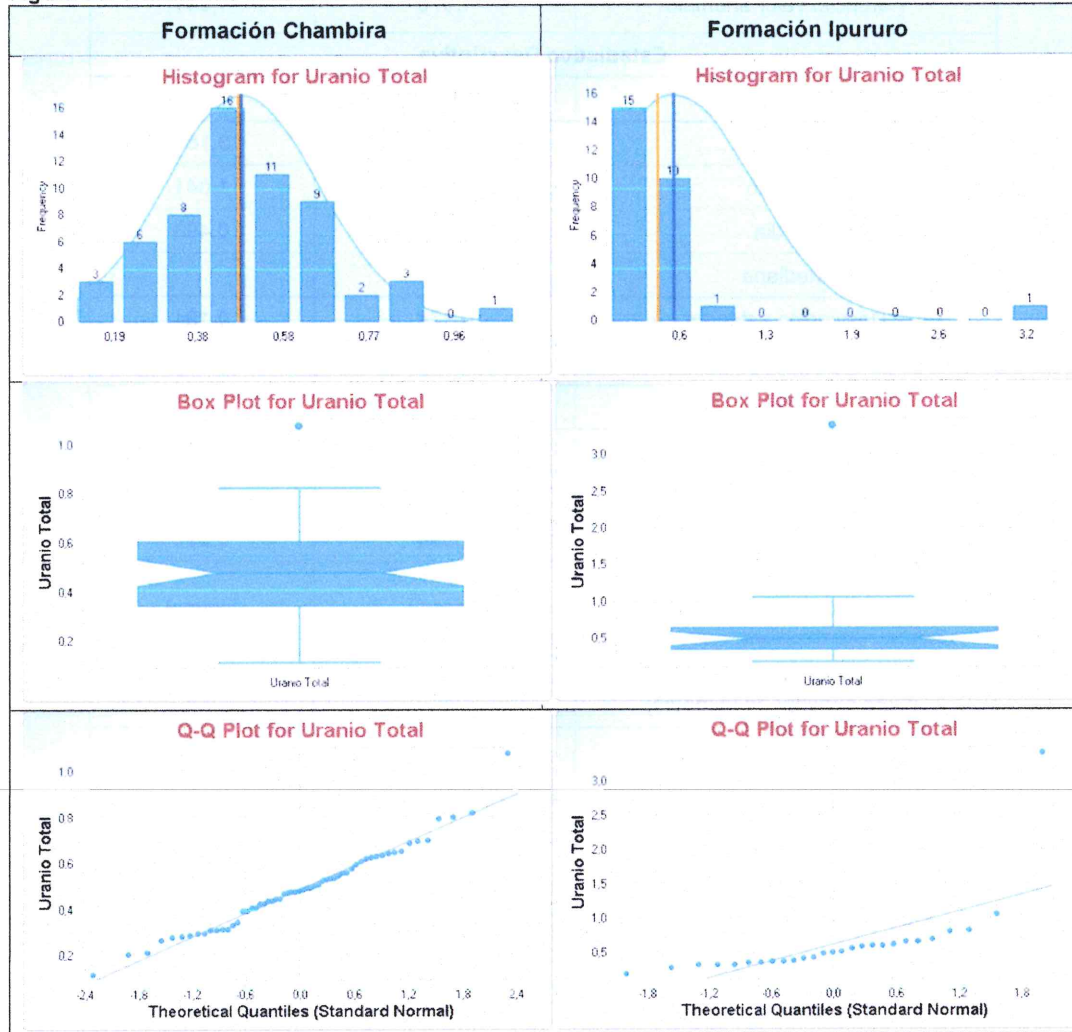
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Figura 30. Tratamiento estadístico del uranio total





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Tabla 31. Resultados del tratamiento estadístico de los datos de vanadio total

Zona de evaluación	Formación Chambira	Formación Ipururo
Detección de valores anómalos		
Potencial valor anómalo	6,000	-
Estadística Descriptiva		
N° de datos	59	27
Mínimo	6,000	16,00
Máximo	52,00	49,00
Media	33,85	32,93
Mediana	34,00	31,00
Desviación estándar	8,745	9,034
Asimetría	-0,232	-0,0310
Curtosis	0,68	-0,97
Coefficiente de Variación	0,258	0,274
Primer Cuartil	28,00	26,00
Tercer Cuartil	39,50	40,50
Test Bondad de Ajuste	Normal	Normal
Nivel de fondo (Cota superior de la media)	35,75	35,89
Valor de referencia (Cota superior del percentil 95)	48,59	48,62



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Figura 31. Tratamiento estadístico del vanadio total

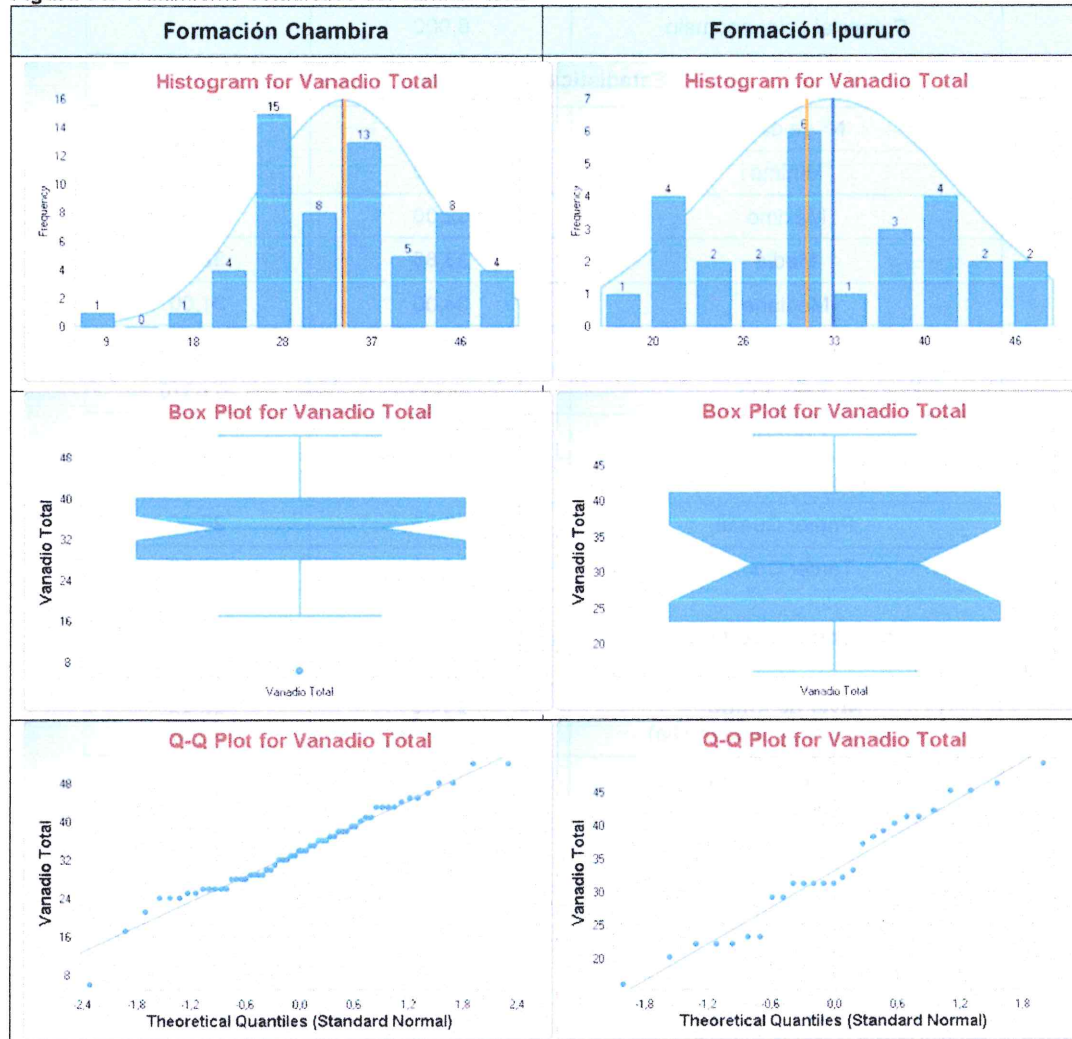




Tabla 32. Resultados del tratamiento estadístico de los datos de wolframio total

Zona de evaluación	Formación Ipururo
Detección de valores anómalos	
Potencial valor anómalo	0,168
Estadística Descriptiva	
N° de datos	27
Mínimo	0,0301
Máximo	0,168
Media	0,0291
Mediana	0,04
Desviación estándar	0,0413
Asimetría	1,543
Curtosis	1,91
Coefficiente de Variación	1,420
Primer Cuartil	0,00170
Tercer Cuartil	0,0373
Test Bondad de Ajuste	Lognormal
Nivel de fondo (Cota superior de la media)	0,127
Valor de referencia (Cota superior del percentil 95)	0,656



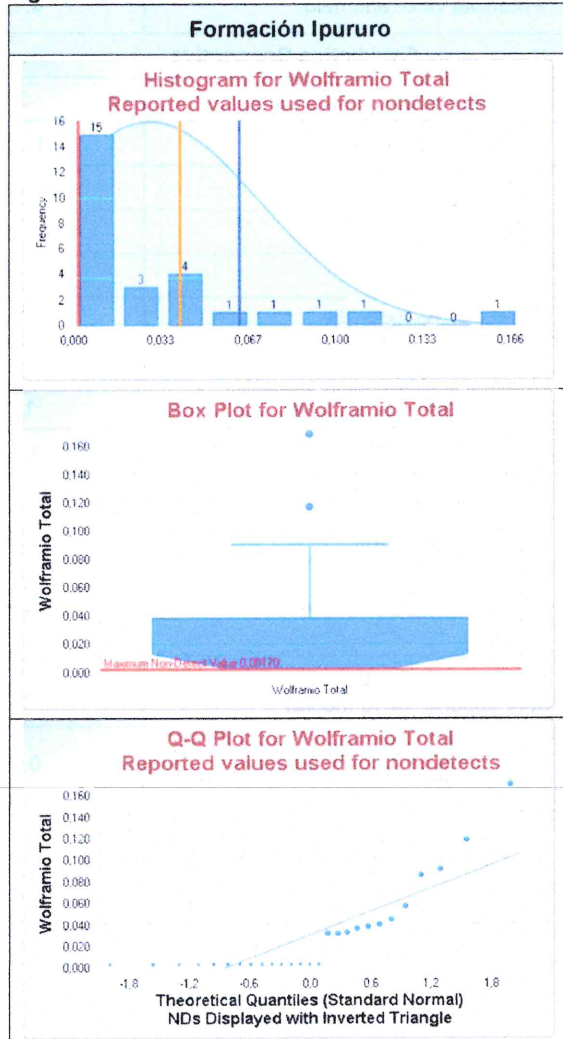
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Figura 32. Tratamiento estadístico del wolframio total





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Tabla 33. Resultados del tratamiento estadístico de los datos de zinc total

Zona de evaluación	Formación Chambira	Formación Ipururo
Detección de valores anómalos		
Potencial valor anómalo	-	-
Estadística Descriptiva		
N° de datos	59	27
Mínimo	6,270	14,00
Máximo	87,40	67,70
Media	43,28	39,76
Mediana	40,00	35,70
Desviación estándar	18,14	15,97
Asimetría	0,447	0,231
Curtosis	-0,24	-1,08
Coficiente de Variación	0,419	0,402
Primer Cuartil	32,15	27,20
Tercer Cuartil	54,75	52,35
Test Bondad de Ajuste	Normal	Normal
Nivel de fondo (Cota superior de la media)	47,23	45,00
Valor de referencia (Cota superior del percentil 95)	73,86	67,50



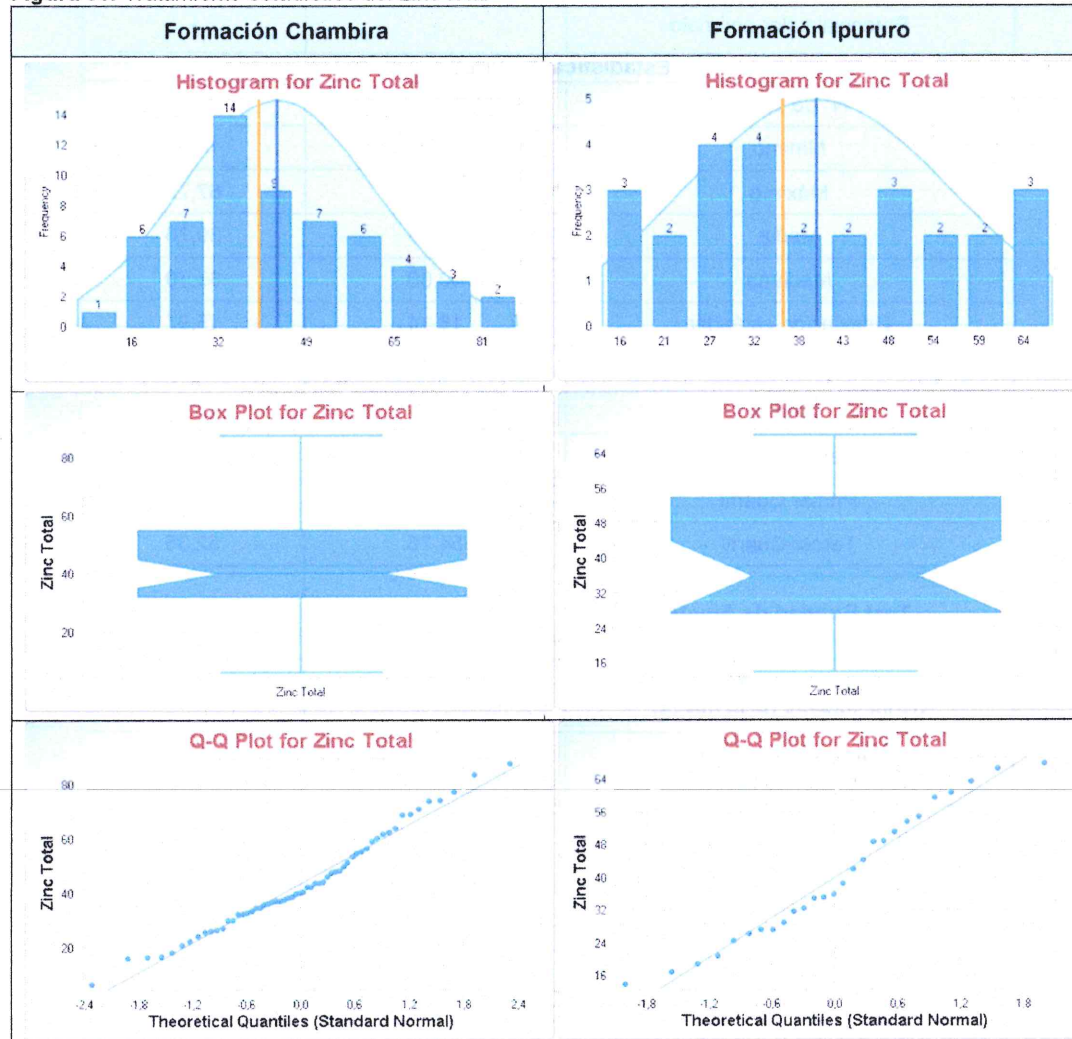
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Figura 33. Tratamiento estadístico del zinc total



OBSERVACION

Después de realizar el tratamiento estadístico de los metales y metaloides evaluados se encontró que algunos de estos presentaron resultados menores al valor de detección del método de ensayo del laboratorio en más de la mitad de los puntos evaluados, lo que impide la realización del tratamiento estadístico. Para la formación Chambira no se pudo evaluar los parámetros cromo hexavalente, mercurio, plata y wolframio; mientras que, en la zona formación Ipururo no se realizó el tratamiento estadístico para cromo hexavalente, mercurio y plata.