

RECEIVED

JAN 30 1992

RESNA
SAN JOSE

**BACKGROUND METAL CONCENTRATIONS IN SOILS
IN NORTHERN SANTA CLARA COUNTY, CALIFORNIA**

**M.S. Thesis at the University of San Francisco
Environmental Management Program**

December 1991

Christina Marie Scott

Environmental Project Manager
Lockheed Missiles and Space Co.
Sunnyvale, CA
(408) 524-6435

Table 1 - Analytical Data for Soil Samples

Sample ID	Depth (ft)	Ag	As	Be	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Sb	Se	Tl	Zn
Redian R-10	.5	3.2	<4.0	0.58	<0.4	50	26	<0.25	58	12	3.7	<4.0	<0.5	53
Canonic 1-1	9-10	<0.5	1.2	<0.25	<0.25	35	39	<0.1	124	14	<5	0.34	2.5	72
1-1	29-30	<0.5	20	<0.25	<0.25	170	53	<0.1	136	11	<5	<0.25	3.1	74
1-3	4-5	<0.5	0.8	<0.25	<0.25	58	40	<0.1	122	15	<5	0.36	1.7	76
1-6	34-35	<0.5	1.8	<0.25	<0.25	33	28	<0.1	81	12	<5	0.26	1.7	56
1-7	24-25	<0.5	3.4	0.25	<0.25	74	44	<0.1	130	16	<5	<0.25	3.4	76
1-9	24-25	<0.5	2.4	<0.25	<0.25	45	34	<0.1	83	12	<5	<0.25	0.6	61
1-10	14-15	<0.5	1.4	<0.25	<0.25	67	51	<0.1	93	20	<5	2.6	<0.5	89
1-11	4-5	<0.5	1	<0.25	<0.25	63	40	<0.1	98	16	<5	<0.25	1.1	68
1-13	4-5	<0.5	3.2	<0.25	<0.25	59	43	<0.1	106	20	<5	<0.25	0.9	66
1-13	9-10	<0.5	0.8	<0.25	<0.25	24	46	<0.1	80	18	<5	<0.25	0.8	76
1-13	34-35	<0.5	1.4	<0.25	<0.25	50	42	<0.1	92	17	<5	<0.25	<0.5	70
HS-7	4-5	<0.5	2.9	0.32	<0.25	64	37	<0.1	67	16	<1.0	<0.25	<0.5	70
HS-7	5-6.5	<0.5	11.1	<0.25	<0.25	90	43	<0.1	101	22	<1.0	<0.25	1.6	79
HS-8	4-5	<0.5	7.9	0.28	<0.25	102	66	<0.1	110	23	<1.0	<0.25	<0.5	120
HS-8	5-6.5	<0.5	3.9	0.3	<0.25	78	62	<0.1	90	16	1	<0.25	<0.5	79
HS-9	4-5	<0.5	6.7	0.33	<0.25	69	50	<0.1	92	19	<1.0	<0.25	<0.5	87
HS-9	5-6.5	<0.5	8	<0.25	<0.25	104	52	<0.1	110	17	1.1	1.2	<0.5	84
4-2	1.5-3	<0.5	<0.5	0.62	<0.25	26	21	<0.1	24	19	<1.0	<0.25	0.6	37
4-2	8.5-10	<0.5	7.9	<0.25	<0.25	80	50	<0.1	76	17	<1.0	<0.25	<0.5	74
4-3	1.5-3	<0.5	<0.5	0.47	<0.25	28	21	<0.1	32	19	<0.1	<0.25	0.6	33
4-5	1.5-3	<0.5	0.6	0.64	<0.25	28	20	<0.1	32	23	<0.1	<0.25	0.6	31
4-6	1.5-3	<0.5	1.4	0.52	<0.25	40	22	<0.1	51	20	<1.0	<0.25	<0.5	42
4-9	1.5-3	<0.5	2.8	0.27	<0.25	44	30	<0.1	70	22	<1.0	<0.25	<0.5	56
4-14	1.5-3	<0.5	1.5	<0.25	<0.25	50	29	<0.1	65	15	<1.0	<0.25	<0.5	56
4-14	8.5-10	<0.5	2.3	<0.25	<0.25	93	46	<0.1	104	18	1.3	<0.25	2.5	90
9-3-2	9-10	<0.5	1.5	<0.25	<0.25	68	48	<0.1	140	15	<1.0	<0.25	1	84
9-3-2	37-38	0.8	0.7	<0.25	<0.25	44	39	<0.1	106	12	<1.0	<0.25	<0.5	72
9-14	1.5-3	<0.5	4.9	1.37	<0.25	63	44	<0.1	85	3.9	3.2	<0.25	1.4	58
9-14	3.5-5	<0.5	4.7	1.03	<0.25	71	53	<0.1	94	4.7	3.2	<0.25	2.4	67
9-18	1.5-3	<0.5	3.5	0.89	<0.25	62	38	<0.1	92	13.5	4.3	<0.25	<0.5	63

Table 1 - Analytical Data for Soil Samples

Sample ID	Depth (ft)	Ag	As	Be	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Sb	Se	Tl	Zn
HS-10	4-5	<0.5	4.2	0.25	<0.25	76	48	<0.1	85	20	<1.0	<0.25	<0.5	80
HS-10	5-6	<0.5	3.9	<0.25	<0.25	94	40	<0.1	110	17	1	<0.25	0.7	84
HS-6	4-5	<0.5	2.4	<0.25	<0.25	33	29	<0.1	53	7.3	<1.0	<0.25	<0.5	54
HS-6	5-6.5	<0.5	0.9	<0.25	<0.25	<0.5	14	<0.1	49	<2.5	<1.0	<0.25	<0.5	48
19-2	9-10	0.6	1.3	<0.25	<0.25	36	24	<0.1	68	9.2	2.4	<0.25	1	48
19-2	39-40	<0.5	0.8	<0.25	<0.25	21	22	<0.1	60	9	3.2	<0.25	1.9	43
19-3	9-10	0.8	1.7	<0.25	<0.25	42	42	<0.1	98	14.8	3.3	<0.25	3	81
19-4	19-20	<0.5	1.6	<0.25	<0.25	38	28	<0.1	68	9.5	1.6	<0.25	1.3	65
19-4	39-40	<0.5	2.4	<0.25	<0.25	33	38	<0.1	106	12	2.4	<0.25	1.9	70
19-6	9-10	1	2.5	<0.25	<0.25	45	35	<0.1	84	11.8	1.8	<0.25	1.2	71
19-9	9-10	0.6	1.1	<0.25	<0.25	50	43	<0.1	90	14.8	1.8	<0.25	2.7	81
19-9	14-15	<0.5	2.6	<0.25	<0.25	40	42	<0.1	66	7.8	2.4	0.38	3.2	68
19-9	39-40	<0.5	2.3	<0.25	<0.25	43	33	<0.1	80	11	2	<0.25	1.1	66
HS-1	4-5	<0.5	0.6	0.39	<0.25	9.5	28	<0.1	73	5.9	<1.0	<0.25	<1	94
HS-1	5-6.5	<0.5	5.7	<0.25	<0.25	47	44	<0.1	128	12	1	0.53	<1	77
19-1	34-35	<0.5	0.8	<0.25	<0.25	24	26	<0.1	63	10	8.1	<0.25	2.6	40
19-13	64-65	<0.5	1.2	<0.25	<0.25	37	34	<0.1	80	10	2.5	<0.25	2.8	49
HS-2	4-5	<0.5	4.4	<0.25	<0.25	45	46	<0.1	91	16	<1.0	0.49	<1	81
HS-2	5-6.5	<0.5	5.2	<0.25	<0.25	26	39	<0.1	136	12	1.1	<0.25	<1	70
HS-3	4-5	<0.5	2	<0.25	<0.25	17	33	0.2	59	13	1.4	2.4	<1	56
HS-3	5-6.5	<0.5	6.8	<0.25	<0.25	50	46	<0.1	130	13	1.5	0.47	<0.5	83
19-15	19-20	<0.5	1.5	<0.25	<0.25	38	35	<0.1	64	10.5	2.8	<0.25	1.2	66
HS-4	4-5	<0.5	2.1	<0.25	<0.25	16	34	<0.1	70	12	<1.0	1.46	<1	61
HS-4	5-6.5	<0.5	2.1	<0.25	<0.25	22	37	<0.1	90	10	<1.0	0.3	<1	71
19-18	34-35	<0.5	0.5	<0.25	<0.25	82	54	<0.1	118	12	2.9	<0.25	3.2	74
19-19	19-20	1.7	2.5	<0.25	<0.25	40	34	<0.1	66	8.8	2.3	<0.25	2.2	70
19-20	9-10	<0.5	2.1	<0.25	<0.25	31	42	<0.1	102	13	4.4	<0.25	1.3	81
19-20	34-35	<0.5	0.6	<0.25	<0.25	47	34	<0.1	82	11	1.6	<0.25	2.5	63
HS-5	4-5	<0.5	0.8	<0.25	<0.25	11	32	<0.1	23	3.9	<1.0	<0.25	<0.5	56
HS-5	5-6.5	<0.5	2	<0.25	<0.25	34	40	<0.1	68	8.9	<1.0	<0.25	<0.5	68
19-23	4-5	0.6	1.9	<0.25	<0.25	48	36	<0.1	94	12.5	2.9	<0.25	1.3	72

Table 1 - Analytical Data for Soil Samples

Sample ID	Depth (ft)	Ag	As	Be	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Sb	Se	Tl	Zn
19-30	8.5-10	<0.5	0.6	<0.25	<0.25	84	44	<0.1	120	17	1.3	<0.25	<0.5	79
19-30	28.5-30	<0.5	<0.5	<0.25	<0.25	62	49	<0.1	130	15	2.9	<0.25	<0.5	84
19-33	13.5-15	<0.5	<0.5	0.27	<0.25	47	57	<0.1	134	20	2.8	<0.25	<0.5	110
19-33	33.5-35	<0.5	1.1	<0.25	<0.25	72	60	<0.1	145	12	2.3	<0.25	<0.5	80
HLA-350E-2		<0.2	3.4	1.6	<1.0	56	37	<0.5	70	10	2.2	<0.3	<0.2	71
3		<0.2	2.6	1.3	<1.0	63	37	0.1	73	7	1.9	<0.3	<0.2	69
4		<0.2	2.5	1.3	<1.0	58	42	0.15	59	<3.0	1.6	<0.3	<0.2	73
5		<0.2	0.6	1.4	<1.0	58	37	0.1	64	9	2	<0.3	<0.2	69
6		<0.2	3.2	1.3	<1.0	63	37	0.1	65	12	2.2	<0.3	<0.2	74
HLA-415M-1		<0.2	2.3	1.1	<1	52	43	<0.05	60	13	0.6	<0.3	<0.2	69
2		<0.2	2.2	1.2	<1	55	37	<0.05	67	17	0.8	<0.3	<0.2	67
3		<0.2	2.3	1.2	<1	50	34	0.1	57	19	0.8	<0.3	<0.2	71
HLA-HH-1	.5	0.3	5.6	0.7	4	56	44	0.1	41	45		<0.3	<0.2	100
2	.5	0.8	6.3	0.8	4	60	47	0.1	47	48		<0.3	<0.2	110
HLA-HWJ18-1		<0.2	5.9	0.9	<1	62	49	0.15	52	49		<0.3	<0.2	100
2		0.4	11	1.2	3	72	54	1.3	58	54		<0.3	<0.2	110
HGC	2-5	0.56	4.4	0.39	6.5	62	35	0.069	56	11	<5	4	<5	73
M&E-CT-001		<0.2	0.8	<0.2	0.4	37	6.4	<0.05	9.8	4.8	<0.2	<0.2	<0.2	13
-002		<0.2	<0.2	<0.2	0.4	17	4.6	<0.05	6	3.4	<0.2	<0.2	<0.2	7.8
TRW-HB-1	8	<1	4.6	<0.2	<0.2	27	27	0.03	51	11	<10	<0.2	3	44
-1	19.5	<1	4.5	<0.2	<0.2	23	30	0.07	51	9.8	<10	<0.2	3.1	47
-10	6.5	<1	2	0.5	<0.2	36	30	0.1	70	7.9	<10	<0.2	3.8	54
-10	18.5	<1	1.4	0.4	<0.2	20	25	0.04	57	7.9	<10	<0.2	3.8	52
LMSC555-01	2-2.5	<1.0		3.2	8.7	81	33		84	9.7				79
-01	2.5-3			1.2	5.5	64	18		67	22				54
-01	5-5.5			1.1	7.3	73	32		81	10				78
-01	7-7.5	<1.0		1.3	5.9	60	27		71	14				65
-01	8.5-9			1.1	5.2	50	25		60	8.6				54
LMSC555-02	1.5-2	<1.0		2.7	8.9	70	38		75	8.9				94
-02	3.5-4			1.3	4.6	54	17		55	5.2				47
-02	5.5-6			1.4	6.4	55	30		59	6.1				60

Table 1 - Analytical Data for Soil Samples

Sample ID	Depth (ft)	Ag	As	Be	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Sb	Se	Tl	Zn
3	5	0.72	<10.6	0.69	<1	63.6	40.5	<0.04	67.5	8.7	9	<1	<2	86.1
W4-7C-MD3	5	<2	3.1	0.85	<1	63	44.9	<0.04	65.8	9.7	<4.7	<0.59	<2	61.6
W4-11A-MD1	1	<2	<2	1.8	<1	71.4	41.2	<0.2	73.3	11.2	<12	<1	<2	66.3
2	3	<2	<2	2.3	<1	61.3	43.5	<0.2	80.6	10.2	<12	<1	<2	87.2
3	5	<2	<2	2.2	<1	63.8	58.3	<0.2	80.5	12.9	<12	<1	<2	92.8
4	6.5	<2	<2	1.7	<1	59.9	32.9	0.2	65.2	12.5	<12	<1	<2	67.7
W4-8C-MD1	1	<2	3.2	1.6	<1	66.3	41.1	<0.04	73.7	11.9	7	<1	<2	57.9
2	3	<2	3.1	1.7	<1	71.2	33.4	<0.04	69	10.3	7	<1	<2	57.9
3	5	<2	2.9	1.2	<1	56.8	32.3	<0.04	65.5	9.1	<13	<1	<2	55.4
RAS-10238		<2.0	3.25	0.78	<1.0	62	30		57	<6.0	<2.0	0.66	<5.0	50
10239		<2.0	1.97	0.59	<1.0	49	45		43	<6.0	<2.0	0.12	<5.0	52
10240		<2.0	3.13	0.68	<1.0	56	22		50	<6.0	<2.0	0.19	<5.0	39
MCL-HAZ	3-3.5			0.5	0.4	44		0.1		5				
2	4-4.5			0.5	0.8	24		0.1		7				
3	2.5-3			0.5	0.6	31		0.09		8				
4	2.5-3			0.6	0.5	44		0.1		9				
4	4-4.5			0.5	0.5	29		<0.02		5				
11	4-4.5			0.9	0.7	42		0.63		6				
13	1.5-2			1	0.7	46		0.44		7				
19	2.5-3			0.5	0.6	38		<0.02		7				
20	2.5-3			0.5	0.8	37		<0.02		8				
MCL-SB-4	1.5-2			0.5	0.5	33		<0.02		6				
4	3-3.5			0.5	0.9	37		<0.02		8				
4	5-5.5			0.5	1	45		0.02		9				
4	7.5-8			0.6	1	39		<0.02		8				
4	10-10.5			0.5	0.8	47		<0.02		8				
SB-5	1.5-2			0.5	0.5	37		<0.02		8				
5	3-3.5			0.5	0.8	37		<0.02		6				
5	6-6.5			0.6	1	47		0.23		7				
5	9.5-10			0.6	1	45		<0.02		9				
SB-8	2-2.5			0.5	0.6	35		0.35		8				
				0.5	0.6	35		0.1		7				

Table 1 - Analytical Data for Soil Samples

Sample ID	Depth (ft)	Ag	As	Be	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Sb	Se	Tl	Zn
8	3.5-4			0.5	0.8	37		0.1		7				
8	6.5-7			<0.5	0.5	36		<0.02		7				
8	8.5-9			<0.5	0.4	30		<0.02		5				
=====														
average		NC	2.86	0.88	NC	51.28	35.63	NC	73.53	11.43	NC	NC	NC	65.27
standard deviation		NC	2.61	0.55	NC	20.77	11.85	NC	27.15	4.66	NC	NC	NC	17.55
range		NC	0.2-5.5	0.3-1.4	NC	30.5-72.0	23.8-47.5	NC	46.4-101	6.8-16.1	NC	NC	NC	47.7-82.8
minimum value		<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	4.6	<DL	6	<DL	<DL	<DL	<DL	7.8
maximum value		4.8	20	3.2	14	170	67	1.3	145	54	22	4	3.8	120
>DL/total		18/129	95/108	94/158	51/158	157/158	136/136	29/127	136/136	135/158	50/104	16/108	42/108	136/136
US average		NC	7.2	0.92	NC	54	25	0.09	19	19	0.66	0.39	NC	60

NOTES:

All units are mg/kg.

Blank entries indicate data not available.

<4.0 = not detected above the detection level of 4.0

average = arithmetic mean of samples with detected concentrations

NC = not calculated

range = average ± one standard deviation

<DL = less than detection level

>DL/total = ratio of number of samples above detection level to total number analyzed

US average = Shacklette and Boerngen (1984) averages for United States soils